



Konsta Lioutkovski

ASUNTO OY OULUN RESIINAN TUOTANNON SUUNNITTELU

ASUNTO OY OULUN RESIINAN TUOTANNON SUUNNITTELU

Konsta Lioutkovski
Opinnäytetyö
Syksy 2013
Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu
Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma, rakennusmestari

Tekijä:	Konsta Lioutkovski
Opinnäytetyön nimi:	As. Oy Oulun Resiinan tuotannonsuunnittelu
Työn ohjaajat:	Lehtori Antero Stenius / OAMK Vastaava työnjohtaja Jorma Manninen / YIT Rakennus Oy Projektipäällikkö Jani Lahti / YIT Rakennus Oy
Toimeksiantaja:	YIT Rakennus Oy
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi:	Syksy 2013
Sivumäärä:	34 + 30 liitettä

Tämä opinnäytetyö on tehty YIT Rakennus Oy:n talonrakennusyksikön kohteelle As. Oy Oulun Resiina. Opinnäytetyö sisältää kerrostalon betonirunkotyöt asuinkerrokseen 3 – 12, jotka sijoittuvat liiketilojen päälle. Talon julkisivut tehdään betonielementeistä ja väliseinät toteutetaan paikalla valettuina. Välipohja tehdään osittain ontelolaatoilla ja osittain paikalla valettuna.

Työn tavoitteena on verrata kahta työsuunnittelukäytäntöä, joista toinen perustuu vastaavan työnjohtajan työtapaan sekä työkokemukseen ja toinen yleiseen käytäntöön. Opinnäytetyö otetaan käyttöön YIT Oyj:n organisaatiossa, ja se edistää tehtäväsuunnittelua betonirunkotöissä.

Runkotyöt suorittaa toimeksiantajan oma asennusryhmä, jolla on vastaavista töistä kokemusta noin 18 vuotta. Työ suoritetaan urakkahinnalla. Opinnäytetyön suunnittelussa apuna käytettiin vastaavan työnjohtajan tietotaitoa sekä YIT:n dokumentteja toimintajärjestelmä Navigaattorista. Kaikki tarvittavat materiaalit koottiin yhteen tehtäväsuunnitteluun.

Opinnäytetyön tuloksena voidaan todeta vastaavan työnjohtajan käyttämän menetelmä tehokkuus verraten yleisesti käytössä olevaan työtapaan.

Asiasanat: kerrostalo, tehtäväsuunnittelu, betonirunko

ВВЕДЕНИЕ

Университет прикладных наук г. Оулу
Кафедра строительства, прораб

Автор:	Константин Лютковский
Название работы:	Планировка строительных железобетонных работ каркаса в жилом доме Ресиина
Проверяющие:	Лектор Антеро Стениус / ОАМК Главный прораб Ёрма Маннинен / ЮИТ Руководитель проекта Яни Лахти / ЮИТ
Дата сдачи дипломной работы:	осень 2013
Кол-во страниц:	34 + 30 приложений

Эта дипломная работа написана для строительной компании ЮИТ по двенадцатизэтажному жилому объекту Ресиина. Два подземных этажа занимают гараж-стоянка и бомбоубежище. На первом и втором этажах размещены коммерческие организации, а этажи с третьего по двенадцатый занимают 54 квартиры.

Фасад здания состоит из крупноблочных элементов, остальные стены залиты бетоном на месте. Основную часть здания составляют пустые плиты перекрытия, небольшая часть будет залита на месте.

Целью данной работы является сравнение двух способов планирования строительных работ. Первый способ основан на опыте прораба, а второй - на теоретических знаниях РАТУ. Работа может быть использована в строительной компании ЮИТ для улучшения планирования монтажно-строительных работ по возведению железобетонного каркаса.

Железобетонный каркас будет возводить своя строительная рабочая бригада, опыт подобной работы которой составляет 18 лет. Работы производятся по сдельной оплате.

Для создания дипломной работы использовались опыт и знания прораба, а также документы строительной компании ЮИТ. Все необходимые материалы приложены к плану проведения работ.

В качестве окончательного вывода доказывается, что работы, проводимые на основании опыта и знаний прораба, более эффективны, чем работы, основанные только на теоретических материалах.

Ключевое слово:
План, железобетонный каркас, теория, опыт

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ВВЕДЕНИЕ	4
SISÄLLYS	5
SANASTO	7
1 JOHDANTO	8
2 TEHTÄVÄSUUNNITELMA	9
2.1 Tehtäväsuunnitelman tarve	9
2.2 Tehtäväsuunnitelman vaiheet	9
2.3 Tehtäväsuunnitelman sisältö	10
2.3.1 Aikataulu- ja kustannustavoite	10
2.3.2 Laatuvaatimukset	11
2.3.3 Potentiaalisten ongelmien analyysi	12
2.3.4 Logistiikka	12
2.3.5 Resurssit	13
2.3.6 Työturvallisuus	13
2.3.7 Laadunvarmistus	15
2.4 Aikataulutus	17
2.4.1 Yleisaikataulu	17
2.4.2 Viikkoaikataulu	18
2.4.3 Aikataulun valvonta	19
3 KERROSTALON TEHTÄVÄSUUNNITTELUN TOTEUTUS	20
3.1 Tehtäväsuunnittelun periaate	20
3.2 Aikataulu	21
3.3 Kustannukset	23
3.4 Laatuvaatimukset	24
3.5 Potentiaalisten ongelmien analyysi	24
3.6 Logistiikka	27
3.7 Resurssien käyttö	28
3.8 Työturvallisuus	28
3.9 Laadunvarmistus	29
4 POHDINTA	30

LÄHTEET	32
LIITTEET	34

SANASTO

Alihankinta, aliurakka

Urakan osa, jonka pääurakoitsija teettää toisella urakoitsijalla

RATU -kortisto

Rakennusalan monipuolisin tietolähde ja työväline oikeaan rakennustapaan.

Resurssi Tarvittava panos tai tuotannontekijä suoritteiden valmistamiseksi.

RYL 2000 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset -sarja.

RT-kortti Tuotekortti, josta suunnittelija ja hankinnoista vastaava valitsee oikeat tuotteet, tarvikkeet ja laitteet hankkeeseen.

T3 Tehollinen aika, joka ei sisällä yli tunnin kestäviä keskeytyksiä tai häiriöitä.

T4 Kokonaisaika, joka sisältää käytettyjen tuntien lisäksi yli tunnin kestävät keskeytykset ja häiriöt.

Työmenekki

Aika, jonka työntekijä, työryhmä tai kone tarvitsee yhden suoriteyksikön aikaansaamiseen.

Työntekijätunti (tth)

Työntekijäkohtainen työtunti. Esimerkiksi, kun kaksi työntekijää työskentelee kaksi tuntia, on yhteensä kulunut neljä työntekijätuntia.

1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni koskee Oulun Etu-Lyötyn kaupunginosaan valmistuvaa Asunto Oy Oulun Resiinaa. Opinnäytetyön aiheena on rakennuksen runkovaihe, kerrokset 3. – 12. Talon kaksi alinta kerrosta sijaitsee maan alla. Niihin sijoitetaan väestönsuoja, varastoja ja lähes kaikki asuntoyhtiön autopaikat. Talon kaksi maanpäällistä kerrosta ovat liiketiloja, joihin tulee muun muassa elintarvikekauppa. Siitä ylöspäin seuraavat kymmenen kerrosta ovat asuntoja. Asunnot ovat yksiöitä, kaksioita, kolmioita ja neliöitä.

Pääurakoitsija on YIT Rakennus Oy. Rakennuttaja on Asunto Oy Oulun Resiina. Projektin vetäjänä toimii kokenut vastaava työnjohtaja. Opinnäytetyön tavoitteena on verrata kahta työnsuunnittelukäytäntöä, joista toinen perustuu yleiseen tietoon eli RATU-kortistoon ja toinen vastaavan työnjohtajan kokemukseen. Työn tarkoitus on tehdä rakennuksen runkovaiheen toimiva työkalu eli aikataulutus resursseineen ja antaa tämän perusteella vaihtoehtoinen laskentamalli yrityksen työnjohdolle.

YIT Oyj on aloittanut toimintansa vuonna 1912 ja on nykyisin maan suurin rakennusalan yritys. Vuonna 2012 YIT Rakennus Oy on aloittanut Suomessa noin 3000 asuntoa (YIT Tilinpäätöstiedote). Rakennusalan suuren kilpailun takia tarjouksien täytyy olla kilpailukykyisiä eli työn täytyy olla tehokasta.

Runkotyö on tuotannon tärkein ja vaativin vaihe. Yleensä yli puolet kokonaisbudjetista käytetään rungon valmistusvaiheessa. Huonosti suunniteltu runkotyö johtaa asennusryhmän töiden keskeytyksiin, ja virheellisesti toteutettu runkotyö (esimerkiksi mittavirheet, rotankolot, rungon jäätyminen) johtaa suuriin korjauskustannuksiin.

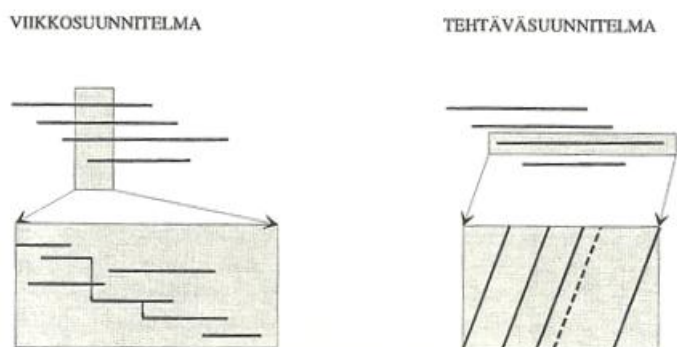
Opinnäytetyön suunnittelulähtötilanteessa toisen kerroksen holvi on valettu ja porraselementit asennettu. Työ alkaa kolmannen kerroksen paikalla valettujen seinien mittauksilla. Runkovaihe on toteutunut, kun ylimmän kerroksen holvi on valettu ja viimeiset elementit asennettu.

2 TEHTÄVÄSUUNNITELMA

2.1 Tehtäväsuunnitelman tarve

Tehtäväsuunnittelu on tuotannon johtamisen väline, jolla varmistetaan tehtävän ajallisten ja taloudellisten tavoitteiden sekä laadullisten vaatimusten saavuttaminen yleisaikataulun ja tavoitearvion mukaisesti. Ennen työn aloitusta varmistetaan, että työntekijöillä on yhteinen käsitys työn tavoitteista ja vaatimuksista, joilla tavoitteisiin päästään.

Tehtäväsuunnitelma poikkeaa viikkosuunnittelusta siten, että tehtävät suunnitellaan alusta loppuun eikä esimerkiksi tietyksi ajaksi eteenpäin. (Kuva 1.) Tehtäväsuunnitelmassa tarkennetaan työn sisältö, määritetään resurssit, kuten henkilö-, kone- ja kalustotarve, ja tuotantonopeus. Lisäksi selvitetään laatuvaatimukset ja hankintojen määrät. Suunnitellaan myös siirrot, varastointi, jätteet, työmenetelmät ja työturvallisuustoimenpiteet ja varaudutaan mahdollisiin ongelmiin.



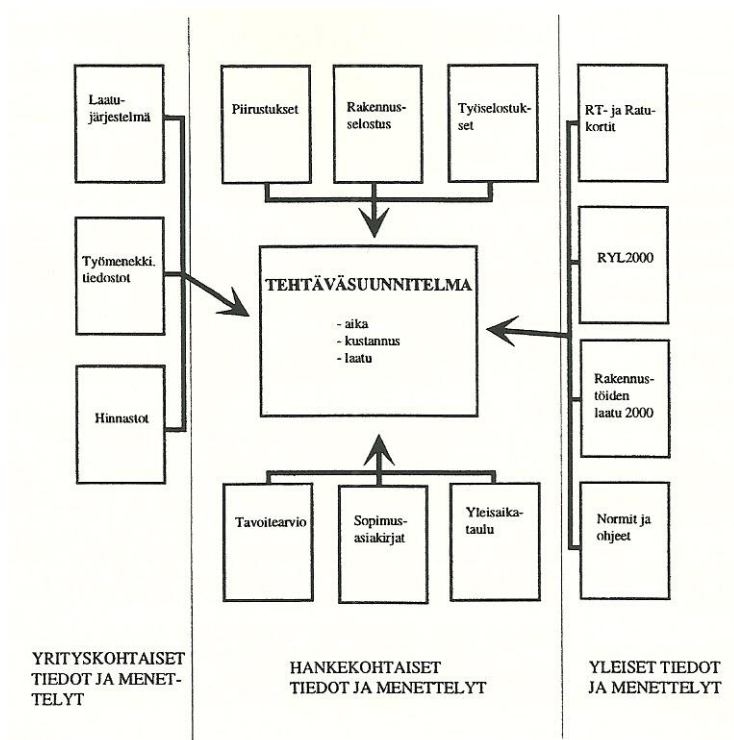
KUVA 1. Viikkosuunnitelman ja tehtäväsuunnitelman erot (2, s. 6)

Tehtäväsuunnitelman tekee työnjohtaja, joka kantaa vastuun siitä. Hän suunnittelee ja valitsee työtavat, menetelmät, logistiikan ja resurssit siten, miten hän aikoo toteuttaa asetetut tavoitteet ja vaatimukset (2, s. 6 – 7).

2.2 Tehtäväsuunnitelman vaiheet

Tehtäväsuunnittelu ja tehtävän toteuttaminen suunnitellaan tarkasti ja yksityiskohtaisesti, jotta toteuttaminen täyttää sille asetetut tavoitteet ja vaatimukset. Samalla varmistetaan, että toteutus tapahtuu ilman häiriöitä. Tehtäväsuunnitel-

massa käydään läpi ne asiat, jotka liittyvät tehtävään. Samalla kerätään erilaisia asiakirjoja, jotka koskevat aikataulua, taloutta ja laatua. (Kuva 2.)



KUVA 2. Tehtäväsuunnitelman lähtötiedot (1, s. 127)

Muodostettaessa tehtävän ajalliset ja taloudelliset tavoitteet tarvitaan lähtötietoja. Lähtötietojen avulla selvitetään rakenne ja sitä koskevat laatuvaatimukset. Suunnitelmassa myös tehdään potentiaalisten ongelmien analyysi.

Ennen tehtävän aloitusta tarkistetaan aliurakoitsijan, oman työporukan tai työnjohtajan kanssa, että työkohde voidaan aloittaa. Varmistetaan kaluston kunto, materiaalien toimitus oikeaan aikaan, turvalliset siirtotiet materiaaleille ja varastoalueiden sijainnit. Lisäksi laaditaan tehtävälle työturvallisuustoimenpiteet (1, s. 127 – 129).

2.3 Tehtäväsuunnitelman sisältö

2.3.1 Aikataulu- ja kustannustavoite

Yleisaikataulun tarkoitus on varmistaa hankkeen valmistuminen oikeaan aikaan. Yleisaikataulusta nähdään aikataulutehtävän aloitusajankohta, tehtävän eteneminen ja päättymisajankohta. Usein tehtävien muodostus on yleisluonteista, ja

osa lyhytkestoisista töistä voi puuttua kokonaan tai olla mukana muissa tehtävissä (2, s. 11).

Tehtäväsuunnitelmassa aikataulu- ja kustannustavoitteet kootaan hankkeen tavoitearviosta, hankkeen suunnitelmasta ja yleisaikataulusta. Suunnitelman tietojen perusteella tarkistetaan työmenekki ja -kesto, työryhmän koko, hankkeen materiaalit ja tarvittava kalusto. Työmenekkiä voidaan arvioida yrityksen sisäisistä tai yleisistä RATU-kortistoista. Työmenekkilaskelmassa huomioidaan myös aikaa, joka käytetään palavereihin ja mallityön tarkastukseen. Menekkien ja tarvittavan kaluston perusteella lasketaan tehtävän kustannukset (6, s. 19).

Tehtävän ajallinen toteutus on suunniteltava huolellisesti, jos tehtävässä on useita työlajeja ja jos tehtävä riippuu materiaalitoimituksista. Lisäksi huolellinen suunnittelu on tarpeen, jos tehtävä muodostuu lyhyistä työvaiheista, joissa voi olla eri toteuttajat, tai tehtävä toistuu jatkuvasti (esimerkiksi kerrostalotyömaalla). (2, s. 11.)

Jos aikataulu- tai kustannustavoite poikkeaa suunnitellusta tavoitteesta, muutetaan tuotantonopeutta esimerkiksi muuttamalla resursseja ja määrää, tehtävän muotoa, työn sisältöä ja työryhmän kokoa. Myös työn organisaatiota voidaan parantaa. (6, s. 19.)

2.3.2 Laatuvaatimukset

Hankekohtaiset tehtävän laatuvaatimukset on esitetty työselostuksessa ja piirustuksessa. Laatuvaatimukset koskevat yleensä tehtävän mittatarkkuutta, toleransseja, ulkonäköä ja muita ominaisuuksia. Ne voivat koskea myös toimintaa työmaalla. Yleiset laatuvaatimukset on esitetty RYL 2000 -sarjassa, RT -kortissa ja ohjeissa ja normeissa. Rakennusmateriaalien laatuvaatimukset esitetään yleensä standardeissa. Laatuvaatimukset, jotka koskevat toimintaa löytyvät työselostuksesta (2, s. 13).

Työn virheetön lopputulos saadaan, kun tehtävän laatuvaatimukset kootaan yhteen. Vaatimukset voidaan siirtää viittaamalla standardeihin. Viittaukset on tarkistettava huolellisesti, koska ohjeet voivat muuttua (2, s. 13 – 14).

Tehtävän virheet ja puutteet voidaan eliminoida selvittämällä laatuvaatimukset, jotka liittyvät tehtävään. Samalla huomioidaan suunnitelmien ristiriitaisuudet ja varmistetaan vaativa laatuvaatimus suunnittelijalta. Tehtävän laatuvaatimukset annetaan työntekijöille itsekontrollilomakkeena tai mittauskaavakkeena, ja ne käydään läpi aloituspalaverissa. Työntekijät osallistuvat toteutukseen suunnitelmalla, miten vaatimukset saavutetaan (6, s. 21).

2.3.3 Potentiaalisten ongelmien analyysi

Tehtäväsuunnitelmassa selvitetään mahdolliset uhkaavat tekijät analysoimalla potentiaaliset ongelmat. Ehkäistään ennalta ongelmien syntymistä ja pienennetään ongelmista synnyttävät vahingot. Vahingot voivat johtua teknisistä, toiminnallisista ja hankinnallisista syistä (6, s. 21).

Useasti potentiaalsiin ongelmiin voidaan varautua ennakolta, jolloin on myös aikaa varautua niihin tai torjua ne kokonaan pois. Ongelmien arvioinnissa hyödynnetään henkilöstön ammattitaitoa ja kokemusta. Apua ongelmien torjumiin löytyy erilaisista riskilistoista, tilastoista ja Rakennustöiden laatu 2009 -kirjasta. Ongelmat eivät liity pelkästään laatuun vaan voivat liittyä myös aikatauluun ja kustannuksiin (2, s. 16).

2.3.4 Logistiikka

Logistiikka on materiaalien ja niiden toimitusten hallintaa. Logistiikka on hoidettu loppuun asti, kun materiaali on asennettu ja jätteet on siivottu. Logistiikasta työmaalla vastaavat yleensä työnjohtajat.

Logistiikkasuunnitelma sisältää tärkeimmät logistiset ratkaisut:

- Työmaan tulo-, sisä- ja lähtölogistiikka
- Toimitusketjut ja -suunnitelmat
- Työmaan sisäiset nosto-, siirto- ja varastointitavat
- Jätteiden ja purkutavaroiden hallinta

Työmaan logistiikan hallinnassa on tärkeitä asioita:

- Tilattavien hankintojen määrä ja toimitusaika on oltava oikea
- Varastointimahdollisuus

- Kaluston on oltava riittävä ja oikea
- Materiaalit suojataan välivarastoinnin aikana

Työmaalla materiaalien käsittelyt voidaan tehdä itse, aliurakkana, sisällyttää asennusurakkoihin tai ostaa kokonaan logistiikkapalveluihin erikoistuneelta yrityksestä (3, s. 31 – 33).

Suunnitellusta logistiikasta riippuu tehtävän valmistuminen ja logistiikasta johtuvat kustannukset. Liian aikaisin tai liian myöhään toimitettavat materiaalit ovat huonosti suunniteltua logistiikkaa. Liian aikaisin toimitettu materiaali vie välivarastointitilaa, sitä joutuu siirtämään paikasta toiseen ja se voi johtaa materiaalien rikkoutumiseen. Liian myöhään toimitettu materiaali johtaa työntekijöiden siirtämiseen toiseen tehtävään eli syntyy työn keskeytyksiä.

2.3.5 Resurssit

Resurssi on panos, joka tarvitaan tehtävän suoritteeksi. Aikataulun toteutus riippuu siitä, kuinka resurssit on suunniteltu. Resursseihin kuuluvat työryhmä, materiaalit, koneet ja kalusto.

Henkilöresursseilla tarkoitetaan työntekijöiden tarvetta tehtävässä. Jokaiselle tehtävälle on olemassa optimaalinen työryhmä, joka pystyy suorittamaan tehokkaasti työtä. Työryhmää kasvattamalla ei voida lyhentää tehtävän kestoa. Työntekijöiden liian suuri määrä jopa hidastaa tahtia (5, s. 24).

2.3.6 Työturvallisuus

Valtioneuvoston asetuksen rakennustyön turvallisuudesta 26.03.2009/205 (VNA 205/2009) mukaan rakennushankkeessa on rakennuttajan, suunnittelijan, työnantajan ja itsenäisen työnsuorittajan yhdessä ja kunkin osaltaan huolehdittava siitä, ettei työstä aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville eikä muille työn vaikutuspiirissä oleville henkilöille. Asetuksessa myös korostetaan yhteistyötä yleisenä velvollisuutena (1, s. 133).

Rakennuttajan on aina nimettävä hankkeeseen työsuojelupäällikkö. Sen lisäksi, mikäli työmaalla on vähintään 10 työntekijää, valitaan työmaan työsuojeluval-

tuutettu työntekijöistä. Työsuojelupäällikön ja työsuojeluvaltuutetun nimet merkitään turvallisuussuunnitelmaan.

Rakennusprosessin aikana päätoteuttaja aina vastaa työturvallisuudesta. Pää-toteuttaja vastaa myös turvallisuussuunnitelmasta ja turvallisesta toteutuksesta riippumatta siitä, kuka suorittaa tehtävän. Pääurakoitsijan on huolehdittava, että alihankkija osallistuu turvallisuussuunnitteluun ja noudattaa turvallisuusohjeita (1, s. 134).

Turvallisuussuunnitelman laadinnan lähtökohtana on turvallisuusriskien arviointi. Suunnitelman sisältö riippuu kohteesta, olosuhteista ja aliurakasta.

Suunnitelmassa käsitellään ainakin seuraavia asioita:

- vaarojen tunnistaminen ja poistaminen
- työvaiheet
- maapohjan kantavuus
- käytettävät työmenetelmät
- telineet
- koneet ja kalusto
- nostotyöt ja siirrot
- rakennustyön aikainen sähköistys ja valaistus
- jätehuolto, järjestys ja siisteys
- työmaaliikenne, kulkutiet ja valaistus
- henkilösuojaimet
- palontorjunta ja tulityöt
- pätevyystodistukset ja perehdyttäminen
- käyttöluvat
- purkutyöt
- muut turvallisuussuunnitelmat.

Suunnitelmien toteutuminen varmistetaan tarkastusten ja turvallisuusseurannan avulla (TR-mittaus). Tulosta kerätään ja seurataan, ja tulosten avulla kehitetään turvallisuussuunnittelua. Pääurakoitsija järjestää TR-mittauksen viikoittain. Tarkastukset tekee vastuuhenkilö tai työnsuojeluvaltuutettu.

”Tarkastukseen kuuluu koneiden ja laitteiden sekä telineiden vastaanotto- ja käyttötarkastukset, viikoittaiset kunnossapitotarkastukset, päivittäisen valvonnan sekä tarvittavat laite- ja konekohtaiset määräaikatarkastukset” (1, s. 139). Varmistetaan työmaalle saapuvat koneet, laitteet ja apuvälineet eli tehdään vastaanottotarkastus.

Työmaalla on ilmoitettava läheltä piti -tilanteista työnjohdolle, työsuojelupäällikölle tai työsuojeluvaltuutetulle. Yleensä ne merkataan turvallisuushavaintovihkoon. Asia pyritään korjaamaan mahdollisimman pian ja ennaltaehkäisemään vastaavat tilanteet tulevaisuudessa.

Työmaan henkilökohtaisten suojainten käyttö määräytyy lakien mukaan. Suojaintarpeen voi määrittää yritys tai työmaa. Suojaintarpeen määrittäminen perustuu työmaan vaarojen arviointiin:

- pään vahingoittaminen (kypärä)
- jalkojen vahingoittaminen (turvajalkineet)
- irtokappaleet ja roiskeet silmiin (suojalasit)
- roiskeet iholle (suojavaatteet)
- pöly (hengityksensuojaimet)
- sormien vahingoittuminen (suojakäsineet)
- melu (kuulosuojaimet)
- putoaminen (putoamissuojaimet) (RATU KI-6018).

Työmaalla voidaan tarvita myös erikoissuunnitelmia. Erikoissuunnitelmia ovat esimerkiksi asennussuunnitelma ja putoamissuojaussuunnitelma. Suunnitelmat on laadittava ennen asennusta tehtävästä riippuen.

Asennussuunnitelmasta pitää löytyä vähintään henkilökohtaiset suojaimet, käytettävät elementit, elementtien nostaminen ja asennusjärjestys, mittausjärjestelmä ja toleranssit, väliaikainen tuenta, lopullinen kiinnitys ja turvallisuusasiat. Suunnitelman laatii yleensä vastaava työnjohtaja.

2.3.7 Laadunvarmistus

Rakennuksen laatu on eri prosessien ja rakentamiseen osallistujien lopputulos. Rakennuttaja ohjaa koko hanketta, mutta myös muut osapuolet ovat osa laatua.

Rakennuttajan lisäksi muut laatuprosessin osapuolet ovat suunnittelijat, materiaalinvalmistajat, omistaja, käyttäjä, urakoitsijat ja viranomaiset. Rakennuttaja muuttaa tilaajan ja käyttäjän odotukset lopputuloksen tavoitteiksi, toteuttaa tavoitteet valvomalla ja suunnittelee prosessin ohjausta. Lisäksi hänen tehtävänsä kuuluu arviointi ja dokumentointi.

Suunnittelijan tehtäviin kuuluu asiakkaiden tarpeiden ja vaatimusten muuttaminen suunnitelma-asiakirjaksi. Tehdystä suunnitelma-asiakirjasta riippuu, kuinka selkeä ja yksiselitteinen toteutus on. Haasteena on tarpeiden ja vaatimusten selvittäminen, mikäli asiakasta ei tiedetä. Suunnittelija joutuu tekemään ratkaisuja vertailemalla yleisesti asiakkaiden vaatimuksia.

Tehtävälle asetetut laatuvaatimukset varmistetaan laadunvarmistuskeinoilla, jotka suunnitellaan työlle. Kun rakennus luovutetaan tilaajalle ilman virheitä, laadunvarmistus on onnistunut. Rakennusprosessin laatu muodostuu siitä, miten prosessin aikana syntyvä tieto siirtyy muille osapuolille. Yhteistyö on tärkeää, koska väärin ymmärtäminen voi muuttaa tiedon sisältöä.

Aloituspalaverin tarkoituksena on varmistaa, että tehtävä voidaan aloittaa suunnitelmien mukaan, tehtävän aloitusedellytykset ovat kunnossa ja kaikilla osapuolilla on yhtenäinen käsitys tehtävästä ja sen lopputuloksesta. Samalla käydään läpi aikataulutavoitteet ja laatuvaatimukset. Aloituspalaveriin osallistuvat työnjohtajat ja työntekijät (5, s. 36).

Mallityön avulla konkretisoidaan laatutasoa. Valmistunut työkohte tarkistetaan, puutteita ja poikkeamia korjataan ennen seuraavaan kohteeseen siirtymistä. Tarkastuksiin osallistuvat työnjohtajat, vaiheen tekijät, valvoja ja suunnittelijat.

Rakentamisen valvontaa ja asioiden kirjaamista tehdään tarkastusasiakirjan avulla. Tarkastusasiakirjaan merkataan viranomaisten tarkastukset ja yrityksen omia katselmuksia. Sen lisäksi asiakirjasta löytyy työvaiheita koskevat tarkastukset. Tarkastusasiakirja voi sisältää työmaapäiväkirjan, työmaan tarkastuslistat tai yrityksen itsensä kehittämät lomakkeet. Aloituspalaverissa sovitaan, milaista tarkastusasiakirjaa työmaalla pidetään (1, s. 68 – 69). Työntekijät vastaavat yleensä itse omasta tarkastuksesta tarkastuslistojen avulla. Ohjauspalaverissa etsitään ratkaisut, mikäli tarkastuksessa ilmenee laatu puutteita (5, s. 37).

Aikataulun toteutumista seurataan jatkuvasti työn aikana merkitsemällä paikka-aikakaavioon tehtävän eteneminen. Kustannuksia voidaan seurata vastaavan kaavion avulla. Mikäli aikataulu tai kustannukset poikkeavat tavoitteesta, etsitään uudet ratkaisut työntekijöiden kanssa ohjauspalaverissa. Ohjauspalaverit pidetään, jos

- työssä on laatuvirheitä
- tehtävä ei ole aikataulussa
- liian suuret materiaalihukat
- työturvallisuusriskit
- uusi materiaali ja vaikeudet työn toteutuksessa
- suuret kustannukset siirtojen takia (6, s. 27).

2.4 Aikataulutus

2.4.1 Yleisaikataulu

Yleisaikataulu kuvaa koko rakennushankkeen keston. Se laaditaan, kun urakkasopimus on allekirjoitettu, mutta ennen rakennustyön alkamista. Yleisaikataulun tekoon osallistuvat työmaan vastaava työnjohtaja, rakennusinsinööri tai suunnittelija ja työpäällikkö.

Pääurakoitsijan yleisaikataulussa mitoitetaan myös pääresurssit. Pääresursseihin kuuluvat työvoima, hankinta ja kalusto. Yleisaikataulu toimii lähtötietona resurssisuunnitelmille, rakentamisvaihe- ja viikkoaikatauluille ja tehtäväsuunnitelulle.

Kun tehdään yleisaikataulua, tarvitaan seuraavat tiedot:

- Tekniset suunnitelmat (työselostukset ja piirustukset)
- Sopimusasiakirjat
- Lomapäivät ja vapaat päivät
- Yleisaikataulun nimikkeet
- Rakennuspaikan tiedot
- Määrälaskenta ja kustannusarvio
- Alustava yleisaikataulu
- Tärkeimmät työmenetelmävalinnat
- Tuotantotiedostot

- Resurssitiedot (5, s. 27)

Ensin laaditaan rakennusteknisten töiden aikataulu välitavoitteineen. Sitten tehdään yleisaikataulu kohteen alkamisajankohdasta valmistumispäivään. Valitaan hankkeen teknisten suunnitelmien perusteella 20 – 30 tärkeää tehtävää. Alustavassa yleisaikataulussa käytetään työvaiheaikaa T4. Siirryttäessä ohjaavaan yleisaikatauluun tehtävät esitetään tehollisina työvuoroaikoina eli T3:na. T3:n ja T4:n erot ovat tehtävän häiriöitä eli yli tunnin katkoksia, joita käytetään pelivaiheina rakentamisvaihe- ja viikkoaikataulussa.

2.4.2 Viikkoaikataulu

Viikkoaikataulun avulla varmistetaan, että työn tavoitteet toteutuvat ja että resurssien käyttö on tehokasta ja riittävää. Tavoitteiden perusteella voidaan arvioida, käytetäänkö lisää resursseja vai riittävätkö nykyiset resurssit. Viikkoaikataulu toimii ohjeena myös sivu- ja aliurakoitsijoille.

Tavoitteet viikkoaikataululle asettaa vastaava työnjohtaja tai työpäällikkö. Tavoitteet asetetaan rakentamisvaihe- ja yleisaikataulun perusteella. Tavoitteena voi olla esimerkiksi rakenne, alue tai kerros ja sen valmistumisajankohta.

Viikkoaikataulun tärkeimmät lähtötiedot:

- Rakentamisvaiheaikataulu
- Erytysuunnitelmat
- Henkilöresurssit ja tuntimäärät
- Materiaalien ja kaluston tilaukset ja toimitusajankohdat
- Työtehtävien valmiusaste
- Työmenekkitiedot (5, s. 31)

Viikkoaikataulu esitetään jana-aikataulumuodossa (kuva 1.) Tehtävien keston tarkkuusvaatimus on 2 – 4 tuntia. Viikkoaikatauluun merkataan ainakin seuraavat asiat:

- tehtävän nimi ja työkohteen määrittely
- sovitaan määrätavoitteet
- työmenekki tai työsaavutus
- tehtävien riippuvuudet
- resurssit ja niiden siirto tehtävästä toiseen

- tehtävän kesto.

Kunkin työnjohtaja laatii omat alustavat viikkosuunnitelmansa viikoittain 1 – 3 viikoksi eteenpäin tehtävien mukaan. Sen jälkeen niistä sovitaan ja ne yhdistetään yhteen vastaavan työnjohtajan kanssa. Viikkosuunnitelma laaditaan viikkopalaverissa, johon osallistuvat kaikki työnjohtajat sekä aliurakoitsijoiden edustajat.

2.4.3 Aikataulun valvonta

Aikataulun valvonnan tarkoitus on seurata laadittua aikataulua. Sen avulla selvittää, poikkeako tuotannon toteutus aikataulun suunnitelmasta. Valvonnan aikana pitää tietää toteutuneesta tuotannosta, osata verrata toteutunutta tuotantoa ja suunniteltua aikataulua ja raportoida havainnot työjohdolle ohjauspalaveria varten.

Aikataulun toteutumista tulee tarkistaa ja verrata suunnitelmaan viikoittain. Mikäli löytyy poikkeamia suunnitelmista, niihin tulee reagoida mahdollisimman pian, jotta ongelmat saadaan ratkaistua tai minimoitua. Ongelmatilanteissa ratkaistaan ohjauspalaverissa, kuinka otetaan kiinni alkuperäistä suunnitelmaa esimerkiksi muuttamalla resursseja, tehtävän sisältöä tai aloitusajankohtaa.

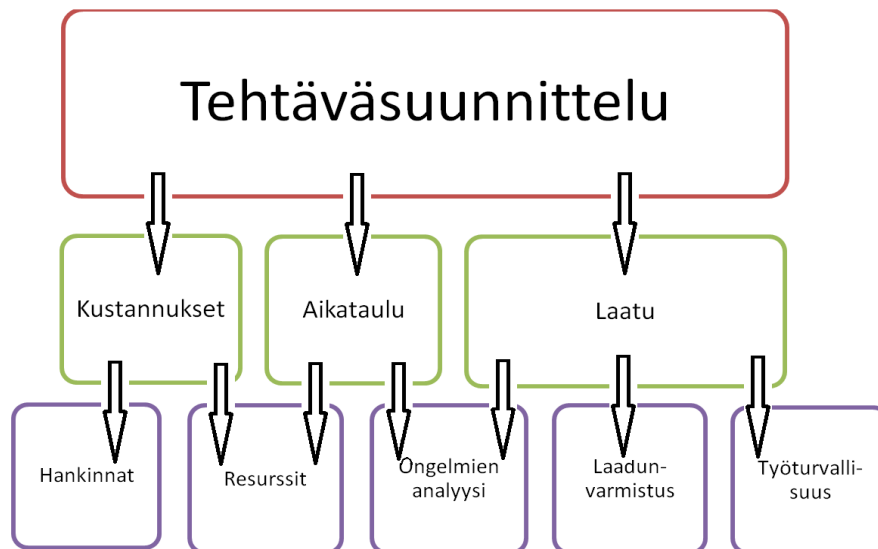
Tuotannon valvonta on helppo suorittaa kahden tekniikan avulla:

- Paikka-aikakaavio (ohjelma Planet+)
- Valvontavinjetti

3 KERROSTALON TEHTÄVÄSUUNNITTELUN TOTEUTUS

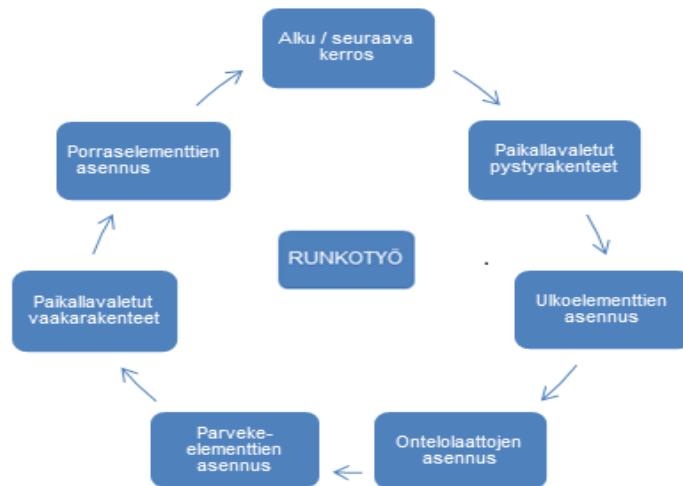
3.1 Tehtäväsuunnittelun periaate

Tehtäväsuunnittelun tärkeimmät tekijät ovat kustannukset, aika ja laatu. Kullekin asetetaan omat tavoitteensa ja kriteerinsä. (Kuva 3.)



KUVA 3. Tehtäväsuunnittelun periaate

Tehtäväsuunnittelun aihe on kerrostalon runkotyö. Ennen tehtäväsuunnittelun laatimista käydään läpi työn kulku vastaavan työnjohtajan kanssa. (Kuva 4.) Laadinnassa apuna voidaan käyttää yleistä tietoa ja RATU-tiedostoa. Selvitetään työn vaiheet kuvien mukaan. Sen jälkeen lasketaan työvaiheen kesto, materiaalmäärät, tehdään elementtitilaukset ja laaditaan viikkoaikataulu kerroksittain.



KUVA 4. Runkotyön kulku

3.2 Aikataulu

Työn haasteena on työmaan maarakennustyövaihe. Maatyöt poikkeavat suunnitelmista, ja työmaan alku on myöhässä noin kuukauden verran. Yleisaikataulun (liite 1) mukaan kohteen on oltava valmis helmikuussa 2015. Se tarkoittaa myös sitä, että rungon osuuden pitää olla valmis viimeistään kesäkuun alussa 2014. Tuotantonopeus RATU-tiedoston kestolaskelmien mukaan on noin yhdeksän päivää / kerros.

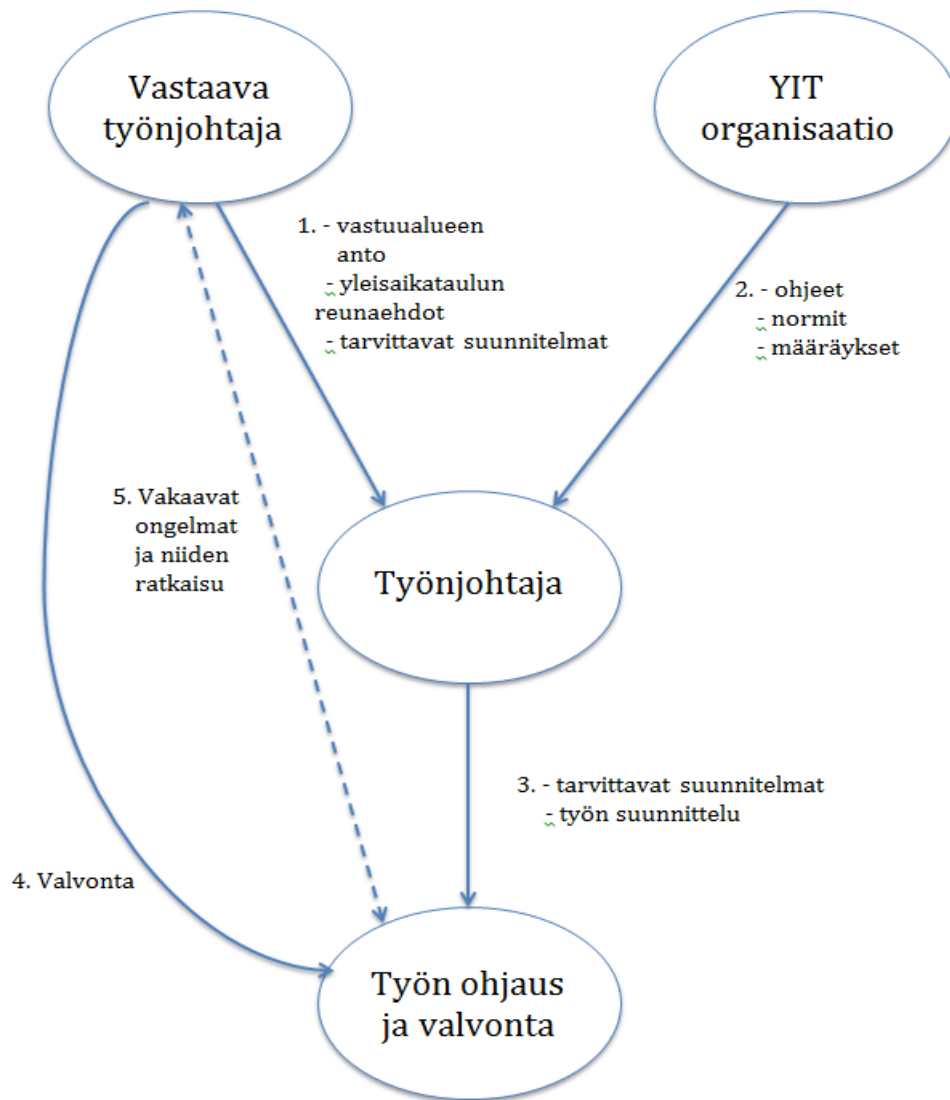
Vastaavalla työnjohtajalla on pitkäaikainen kokemus rungon rakentamisesta. Hänellä on oma asennusryhmä, jolla on kokemusta noin 18 vuotta. Asennustyö ja raudoitustyö ovat urakatöitä, ja raudoittajien palkka määräytyy kilojen mukaan.

Urakkana suoritettuna työvaiheen kesto lasketaan rakennusalan työehtosopimuksen mukaan. Tuotantonopeus vastaavan työnjohtajan mukaan on kahdeksan päivää / kerros. Esimerkki 3. kerroksesta on esitetty viikkoaikataulussa (liite 2). Jos asennusryhmä haluaa päästä määrättyyn palkkaan, joka perustuu urakkahinnointiluun, asennus pitää suorittaa tietyn ajan puitteissa. (Taulukko 1.) Jokaiselle vaiheelle on määritetty tunti- ja asennushintojen määrä, jonka saa käyttää suoritukseen.

TAULUKKO 1. Esimerkki ontelolaattatyön kestosta urakkahinnoittelun mukaan (8, s. 109)

Työvaihe	Asennus, € / kpl	Asennus, tth / kpl	Asennus- ryhmän koko, kpl	Asennusno- peus kpl / h	Tuntipalkka, € / h
Ontelolaatta- asennus, paino 3...8 tn	17,12	0,85	2	2,35	20,12

Vastaava työnjohtaja määrittää vastuualueita ja yleisaikataulun reunaehdot työnjohtajille (kuva 5). Työnjohtaja itse määrittää, kuinka tehtävä suoritetaan. Tämä tarkoittaa, että työnjohtaja, jolta löytyy kokemusta runkotyöstä, "saa tilaa". Vastaava työnjohtaja ei puutu suoritukseen, mikäli se on suunnitelmien mukainen. Työnjohtajan on seurattava aikataulua jatkuvasti, eli työnjohtaja seuraa ja laatii viikkoaikataulun vastaavan keskittyessä enemmän yleisaikatauluun. Mikäli suoritus ei ole aikataulun mukainen, etsitään korjauskeinot heti ohjauspalaverissa. Esimerkiksi, jos viivästyminen johtuu työntekijöistä, vastaavan työnjohtajan tapana on ollut yleensä lisätä apuvoimaa tai tarkastaa työtapaa.



KUVA 5. Työnjohtamisen periaate

Runkotyövaihe vaatii paljon yhteistyötä muiden työnjohtajien kanssa. Samassa vaiheessa voi olla muita nostoja, siirtoja tai kaivuutyövaiheita. Betonityönjohtajan tehtävä on varmistaa muiden työnjohtajien kanssa koneiden ja kaluston käytöstä, niiden paikalle pääsystä ja muista suunnitelmista.

3.3 Kustannukset

YIT:n työmailla kaikki työtunnit ja -kustannukset on laskettu ja esitetty litteran luettelossa. Sen mukaan työtunteja ja kustannuksia saa käyttää. Kustannuksien ylittyessä selvitetään, mikä meni väärin. Syitä voi olla esimerkiksi alhainen työnsaavutus, laskentavirhe tai virheet litteroinnissa eli kustannukset merkattu väärille litteroille.

Työnjohtajan pitää jatkuvasti seurata kustannusten hallintaa. Jos syntyy työkatkoja tehtävässä, asennusryhmälle järjestetään korvaavaa työtä. Kaikki vuokratut työkalut ja koneet palautetaan viipymättä, jos niitä ei tarvita.

3.4 Laatuvaatimukset

YIT:n työmaalla noudatetaan kaikkia toiminnallisia, materiaali-, mittatarkkuus- ja ulkonäkölaatuvaatimuksia, jotka on esitetty laatukortissa toimintajärjestelmässä. Laatukortista löytyy apua kullekin työvaiheelle tehtävästä riippumatta. Yleensä työmaankohtaiset laatukortit tulostetaan työntekijöiden käyttöön. Tärkeimmät laatuvaatimukset käydään läpi aloituspalaverissa.

Laatuvaatimuksissa noudatetaan seuraavia asiakirjoja:

BY 39 Paikallavalettujen betonirakenteiden toleranssit 1995

BY 40 Betonirakenteiden pinnat / luokitusohjeet 2003

BY 45 / BLY 7 Betonilattiat 2002

BY 47 Betonirakentamisen laatuohjeet 2000

BY 50 Betoninormit 2004

Rakennustöiden laatu 2009

RunkoRYL 2010

RakMK B4 (2005)

RT 30-10342 Luonnonkiviset lattiat, portaat ja seinät sisätiloissa

RT 80-10437 Teräs- ja teräsbetonielementtien liitokset

RT 82-10452 Seinien liittymät

RT 82-10614 Julkisivun uudelleenverhous

RT 88-10777 Portaat ja luiskat (Laatukortti,1)

3.5 Potentiaalisten ongelmien analyysi

Aloituspalaverissa käydään potentiaalisten ongelmien analyysi läpi. Tarkoitus on varautua ongelmiin. (Taulukko 2.) Vastaavan työnjohtajan käytäntö on se, että mikäli työn aikana ongelmat tulevat esille, niistä ei tehdä asiakirjaa vaan etsitään torjumiskeinoja. Ongelmien analyysi perustuu vastaavan työnjohtajan ja asennusryhmän kokemukseen, ja nuorille työnjohtajille ohjeet ongelmien analyysiin on koottu yhteen YIT:n toimintajärjestelmään.

TAULUKKO 2. *Potentiaalisten ongelmien analyysi runkotyövaiheessa*

Ongelma	Seuraus	Torjunta
Toiminnalliset ongelmat		
PAIKALLA VALETUT OSAT - Betonin jäätyminen - Tiivistäminen jää vajavaiseksi - Liika tiivistäminen - Jälkihoidon laiminlyöminen - Muottien pullistumat	Lujuudenkehitys pysähtyy Valuun jää rotankoloja Kiviaines painuu muotin pohjalle, huokoisuus vähenee Halkeamia Piikkaustyö lisääntyy, työtehokkuus heikkenee	Suojataan valu talvella ja käytetään lämmittimiä Varmistetaan huolellinen tiivistys Varmistetaan huolellinen tiivistys Kiinnitetään huomiota jälkihoitovaatimuksiin Tuetaan muotit huolella, käytetään riittävää määrää muottisiteitä ja varmistetaan niiden lukitukset
ELEMENTTIENTÄN ASENNUS - Alustan huono mittatarkkuus ja asennustoleranssien ylittyminen (elementit) - Rakenteet kastuvat sadeveden valuessa koloista - Ontelolaattojen onteloissa vettä - Työturvallisuuden laiminlyönti nostoissa	Mittatarkkuuden ongelmat kertautuvat ylöspäin mentäessä Rakenteiden kuivumisaika pitenee, kuivumisajan hallittavuus heikkenee Kosteusongelmia yläpuolisen tilan pinnoitteessa Henkilö- ja materiaali vahingot	Elementtien, tuentojen tarkistus ennen luvan antamista, käydään läpi vaatimukset ennen asennusta työntekijöiden kanssa Rungon jatkuva huolellinen suojaus, varsinkin villat Runkotyön ja vesikattoasennuksen nopeuttaminen. Ikkuna- ja ovirakenteiden välitön asennus. Toimitaan kosteudenhallintaan laaditun toimintaohjeen mukaan ja järjestetään kuivamisolosuhteet Asennussuunnitelman laadinta ja noudattaminen, ei

<ul style="list-style-type: none"> - Juotosten epäonnistuminen - Valujen jälkeen roiskeet ja purseet jäävät paikoilleen - Talviolosuhteiden vaatimusten laiminlyöminen juotosbetonoinnissa 	<p>Ääni- ja kylmäsillat, piikkauksen ja jälkitöiden lisääntyminen</p> <p>Piikkauksen määrä lisääntyy</p> <p>Betoni jäätyy, eikä saavuta riittäviä lujuusominaisuuksia</p>	<p>nostoja työskentelevien ihmisten yli, heti kaiteet ja suojataan aukot</p> <p>Juotosten ja niihin jääneiden virheiden korjaaminen asetetaan urakkaan kuuluviksi</p> <p>Petkelöinti, valujen korjaukset ja valupurseet heti pois</p> <p>Valujen suojaus aina kuin lämpötila laskee alle + 5 °C</p>
Tekniset ongelmat		
<p>PAIKALLA VALETUT OSAT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betoni pääsee valumaan välistä - Muotin tuenta pettää valussa - Muottipinnan tarttuminen betoniin - Betonipeitteen paksuuden vajavuudet - Alapinnan huokosten määrä liian suuri <p>ELEMENTTIEN ASENNUS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Varomattomat nostot ja siirrot (elementit) - Asennustyön laatu, mittatarkkuus 	<p>Roiskeiden poistaminen ja piikkaustarve lisääntyy</p> <p>Muotti leviää</p> <p>Muottipinta lohkeaa muottia purettaessa</p> <p>Teräkset ruostuvat ja lisäävät korjaustarvetta</p> <p>Tasoitetyö lisääntyy</p> <p>Henkilö- ja materiaali vahingot</p> <p>Toleranssien ylitykset, lisätyöt</p> <p>Korjauksia, työ seisoo</p>	<p>Tiivistetään muottisaumat</p> <p>Tarkistetaan muotit ennen valua, lisätään tuentaa tai vaihdetaan muottia</p> <p>Muottipintamateriaalin vaihto</p> <p>Käytetään riittävää määrää välikkeitä, valun aikana tarkistetaan ettei raudotukset siirry</p> <p>Vibrataan koko laatasto huolellisesti, käytetään notkeaa betonia</p> <p>Nostosuunnitelma, nostolenkkien tarkistus, tuulen seuranta</p> <p>Alustan tarkastus, mittaukset, riittävä tuenta ja juotosten jälkihoito</p> <p>Tehdään elementtitarkis-</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Elementit ovat vaurioituneet - Huonot hitsausolosuhteet - Elementit vinossa tai kallellaan valun jälkeen 	<p>Hitsauksien epäonnistuminen, lujuusluokat eivät täyty</p> <p>Tasoitustyö lisääntyy</p>	<p>tukset ja tuetaan kuljetuksen aikana</p> <p>Sääsuojat</p> <p>Huolellisuus ja tarkastus ennen valua</p>
Hankinnan ongelmat		
<p>PAIKALLA VALETUT OSAT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betonin saatavuus <p>ELEMENTTIEN ASENNUS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementtien logistiikka ei toimi 	<p>Betonityöryhmä odottaa, työmaa seisoo, aikataulu viivästyy</p> <p>Virheellisiä elementtejä, toimitusajat eivät päde</p>	<p>Sovitaan betonikuljetusten aikataulusta, määrästä ja laadusta 1 viikko ennen toimitusta sekä varmistetaan edellisenä päivänä</p> <p>Informointi aikataulun muutoksista</p>

3.6 Logistiikka

Vastaavan työnjohtajan tapana on tehdä elementtitilaukset noin puoli vuotta ennen työvaiheen aloittamista. Rungon elementit yleensä tilataan viikko- tai yleisaikataulun mukaan. Toimituspäiväksi elementeille laitetaan noin kuukausi ennen runkovaiheen aloittamista. Elementtien pitää olla saatavilla, mikäli asennusryhmä pääsee aikaisemmin runkovaiheeseen. Työmaan hankinnat on esitetty työmaan hankintasuunnitelmassa (liite 5).

Elementeille katsotaan välivarastointipaikka työmaasuunnitelmasta (liite 4). Koska toimitusaika on kuukausi ennen työvaiheen aloittamista, yhden kerroksen elementit pitää pystyä varastoimaan työmaalla. Välivarastoinnissa käytetään siihen tarkoitettuja elementtifakkeja. Elementtien varastoinnille, siirroille ja nostoille varataan tarvittava tila ottaen huomioon asennusjärjestys, elementtien paino ja koko.

Nostokalustona käytetään pääasiassa torninosturia. Torninosturissa on sektori-rajoitin, mikä tarkoittaa, että nostoja ei voi tehdä ratojen yli. Koska työmaan vahvuus on noin 19 henkilöä, nosturin kapasiteetti ei riitä. Runkovaihetta joudutaan tekemään osittain kahdessa vuorossa. Tarvittaessa talon päätyyn voidaan myös pystyttää autonosturi.

Runkotyöstä syntyvät jätteet lajitellaan asianmukaisesti. Siivousta varten käytetään työmaalla apuvoimaa. Työntekijöitä opastetaan siihen perehdytyksessä.

3.7 Resurssien käyttö

Vastaava työnjohtaja valitsee henkilöresurssit maakaivuun aikana (liite 3).

Työntekijät jaetaan kahteen ryhmään: asennusryhmään ja apuvoimaan. Asennusryhmä, jolla on pitkä kokemus, hoitaa runkovaiheen etenemisen. Apuvoimaa käytetään muihin tehtäviin. Apuvoimalla tarkoitetaan työntekijöitä, jotka siirtyvät tehtävästä toiseen.

Työsuunnittelussa varmistetaan materiaalien, koneiden ja kaluston saatavuus. Materiaaleilla pitää olla CE-merkintä, kun ne saapuvat työmaalle. Työvaiheessa otetaan käyttöön vain siihen tarkoitetut koneet ja laitteet. Resiinan työmaalle kaikki koneet tulevat YIT Kalusto Oy:ltä, joka hoitaa niiden turvallisuuden ja toimituksen. Työnjohtajat tarkistavat koneiden ja laitteiden kunnan vastaanottaessaan ne työmaalle.

3.8 Työturvallisuus

Resiinan hanke poikkeaa tavanomaisesta asuinkerrostalohankkeesta. Riskitekijöitä ovat rakennusten korkeus, työskentely tie- ja rataliikennealueilla sekä niiden yläpuolella ja työskentely rataliikenteen sähkölinjojen läheisyydessä.

Resiinan työmaalla käytetään kaikkia henkilökohtaisia suojaimia, jotka on esitetty työmaan turvallisuussuunnitelmassa (liite 6). Vastaavan työnjohtajan on heti puututtava työmaalla varusteisiin, mikäli ne eivät ole kunnossa.

Työmaa-alueen järjestelyt, työmaan turvallisuusmääräykset ja työturvallisuuteen liittyvä riskianalyysi löytyvät rakennuttajan työturvallisuusasiakirjasta (liite 7) sekä työmaan turvallisuussuunnitelmasta. Nämä asiakirjat ovat näkyvillä koko

työmaan henkilökunnalle. Vastaava työnjohtaja laatii erityissuunnitelmat, kuten elementtien asennussuunnitelman, putoamissuunnitelman ja tarvittaessa nostosuunnitelman.

3.9 Laadunvarmistus

YIT Rakennus Oy:llä on käytössä oma laadunvarmistuskortti, joka löytyy toimintajärjestelmä Navigaattorista. Ennen tehtävää vastaava työnjohtaja pitää aloituspäätöksen, johon osallistuvat myös runkotyönjohtaja ja työntekijät. Työntekijöille annetaan käytettäväksi paikallavaluseinän, -holvin ja betonielementtiasennuksen laatukortit.

Runkotyönjohtajan on seurattava jatkuvasti työnaikaista laadunvarmistusta. Työn aikana seurataan, että työntekijät noudattavat ohjeita ja määräyksiä. Ennen valua tarkistetaan seinien korot ja pystysuoruus. Valussa otetaan huomioon sääolosuhteet. Työn jälkeen runkotyönjohtaja varmistaa, että tehtävä täyttää sopimusasiakirjoissa esitetyt laatuvaatimukset, mittatarkkuuden, laadun, kiinnitykset ja lujuudet laatukorttien mukaan. Kaikki mittaukset on kirjattava mittarilomakkeeseen.

4 POHDINTA

Opinnäytetyöni tarkoituksena oli pohtia kahden eri työsuunnittelukäytännön eroavaisuuksia. Toinen näistä pohjautui oppikirjojen tietokantaan ja toinen kohteen vastaavan työnjohtajan kokemukseen. Työ toi uusia näkemyksiä itselleni tulevaisuuden tehtäviä varten, ja työ jäi myös yrityksen käytettäväksi.

Tehtäväsuunnittelun tarkoituksena on yhdistää ja kerätä yhteen suunnitelmat, määräykset ja ohjeistukset. Ilman tehtäväsuunnitelmaa työtä ei pystytä valvomaan eikä ohjaamaan, sillä suunniteltu työ on työnjohtajan tärkein työkalu.

Jotta kohde pääsee haluttuun lopputulokseen, työmaalla täytyy tehtäväsuunnitelman lisäksi olla myös toimiva valvonta. Ilman näitä tekijöitä kustannustehokkuus laskee, aikataulu venyy, laatu ja työturvallisuus heikkenevät.

Vastaavan työnjohtajan yksi tärkeimmistä työvälineistä on ajantasainen aikataulu. Työnjohtajan on seurattava aikataulutusta yksityiskohtaisesti, kun taas vastaava työnjohtaja seuraa tilannetta kokonaisvaltaisesti. Kohteelle laaditun yleis-aikataulun mukaan ei voi ohjata eikä valvoa työtä. Työnjohtajien pitää tehdä viikkoaikataulu vastaavan työnjohtajan menetelmällä. Yrityksen kannalta on tärkeää, että suunniteltu luovutuspäivä toteutuu. Kohteen käynnistyessä on aikataulusta oltu jo kuukausi myöhässä. Vastaavan työnjohtajan mukaan luovutuspäivää ei kuitenkaan voida muuttaa, eli työskentelyn on oltava tehokasta.

Suoraan kustannuksiin voidaan vaikuttaa parantamalla laatua ja pysymällä aikataulussa. Jos toteutuksen aikana esiintyy ongelmia, niihin pitää heti kiinnittää erityistä huomiota. Virheet ja ongelmat johtavat aina riskeihin eli lisäkustannuksiin. Syyt ongelmiin on selvitettävä ja korjattava vaadituilla menetelmillä.

Vastaavan työnjohtajan menetelmä on tehokkaampaa aikataulusuunnittelussa sekä kustannustehokkuudessa verrattuna yleiseen tietoon. Yleinen tieto sopii paremmin työmaalle, jossa asennusryhmä suorittaa runkotyövaihetta tuntityönä. Vastaavan työnjohtajan menetelmällä saadaan tehostettua aikataulua sekä nähdään suorat palkkakustannukset rakennusalan työehtosopimuksesta.

Olen oppinut työmaan aikana paljon uusia asioita, joita ei valitettavasti opi koulun aikana. Mielestäni opinnäytetyön aihe oli tarpeellinen työnjohtajalle. Tänä päivänä rakennetaan paljon uudistuotantoa, jossa työmenetelmiä pitää tehostaa. Koska runkotyövaiheen periaate on aina melkein sama, uutta tietoa voidaan soveltaa myös muissa rakennuskohteissa.

LÄHTEET

1. Junnonen, Juha-Matti. 2010. Talonrakennushankkeen tuotannonhallinta. Helsinki: Suomen Rakennusmedia Oy.
2. Junnonen, Juha-Matti & Kankainen, Jouko. 1999. Tehtäväsuunnittelu ja –valvonta rakentamisessa. Helsinki: Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS.
3. Junnonen, Juha-Matti & Kankainen, Jouko. 2001. Kehitys & Tuottavuus – sarja. Rakennusurakoitsijoiden hankintakäsikirja. Helsinki: RTK-Fakta Oy.
4. Junnonen, Juha-Matti & Kankainen, Jouko. 2001. Laatuajattelu ja rakennustyömaan laatutoiminnot. Helsinki: Rakennustieto Oy
5. Koskenvesa, Anssi & Mäki, Tarja. 2007. Aikataulukirja 2008. Jyväskylä: Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS.
6. Koskenvesa, Anssi & Pussinen, Tarja. 1999. Kehitys & Tuottavuus – sarja. Opas urakoitsijan tehtäväsuunnitteluun. Helsinki: RTK-Fakta Oy.
7. Ratu KI-6018. 2010. Rakennustöiden turvallisuusohjeet. Raturva 2.
8. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluineen 2012-2014. 2012. Helsinki: Talonrakennusteollisuus ry & Rakennusliitto ry
9. 005074 Betonielementtiasennus - ohje. YIT Rakennus Oy. [intranet-sivu]. [viitattu kesäkuu 2013]. Saatavissa vain YIT:n sisäisessä verkossa: <http://msystem.yitgroup.com/YITCS/Prosessikaaviot/Kehys.asp?Prosessi=E03> Hakupäivä 25.6.2013
10. 002955 Paikallavaluholvi - ohje. YIT Rakennus Oy. [intranet-sivu]. [viitattu kesäkuu 2013]. Saatavissa vain YIT:n sisäisessä verkossa: <http://msystem.yitgroup.com/YITCS/Prosessikaaviot/Kehys.asp?Prosessi=E03> Hakupäivä 25.6.2013

11. 002956 Paikallavaluseinä - ohje. YIT Rakennus Oy. [intranet-sivu]. [viitattu kesäkuu 2013]. Saatavissa vain YIT:n sisäisessä verkossa:
<http://msystem.yitgroup.com/YITCS/Prosessikaaviot/Kehys.asp?Prosessi=E03> Hakupäivä 25.6.2013
12. Rakennuttajan työturvallisuusasiakirja. Resiinakortteli. Etu-Lyötty kortteli 46 tontti 1. YIT Rakennus Oy
13. Tilinpäätöstiedote 2012. YIT Oyj. Saatavissa:
<http://yit.materialbank.net/NiboWEB/YIT/showCartPublicContent.do?uuid=4101276&random=469683&lang=en> Hakupäivä 18.9.2013

LIITTEET

Liite 1 Yleisaikataulu

Liite 2 Viikkoaikataulu

Liite 3 Työmaan organisaatio ja vastualueet

Liite 4 Työmaan järjestelypiirustus

Liite 5 Hankintasuunnitelma

Liite 6 Työmaan turvallisuussuunnitelma

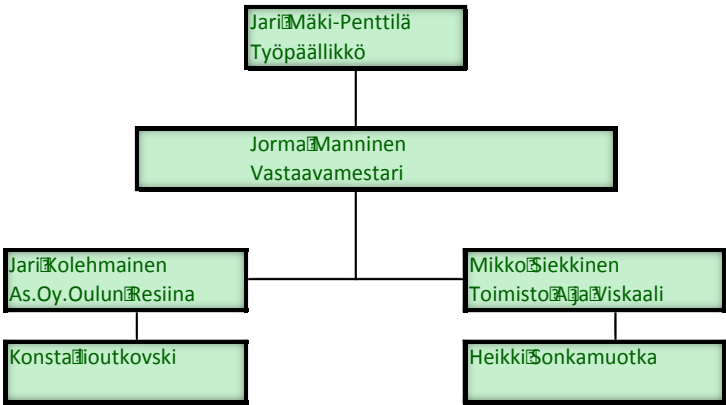
Liite 7 Rakennuttajan työturvallisuusasiakirja

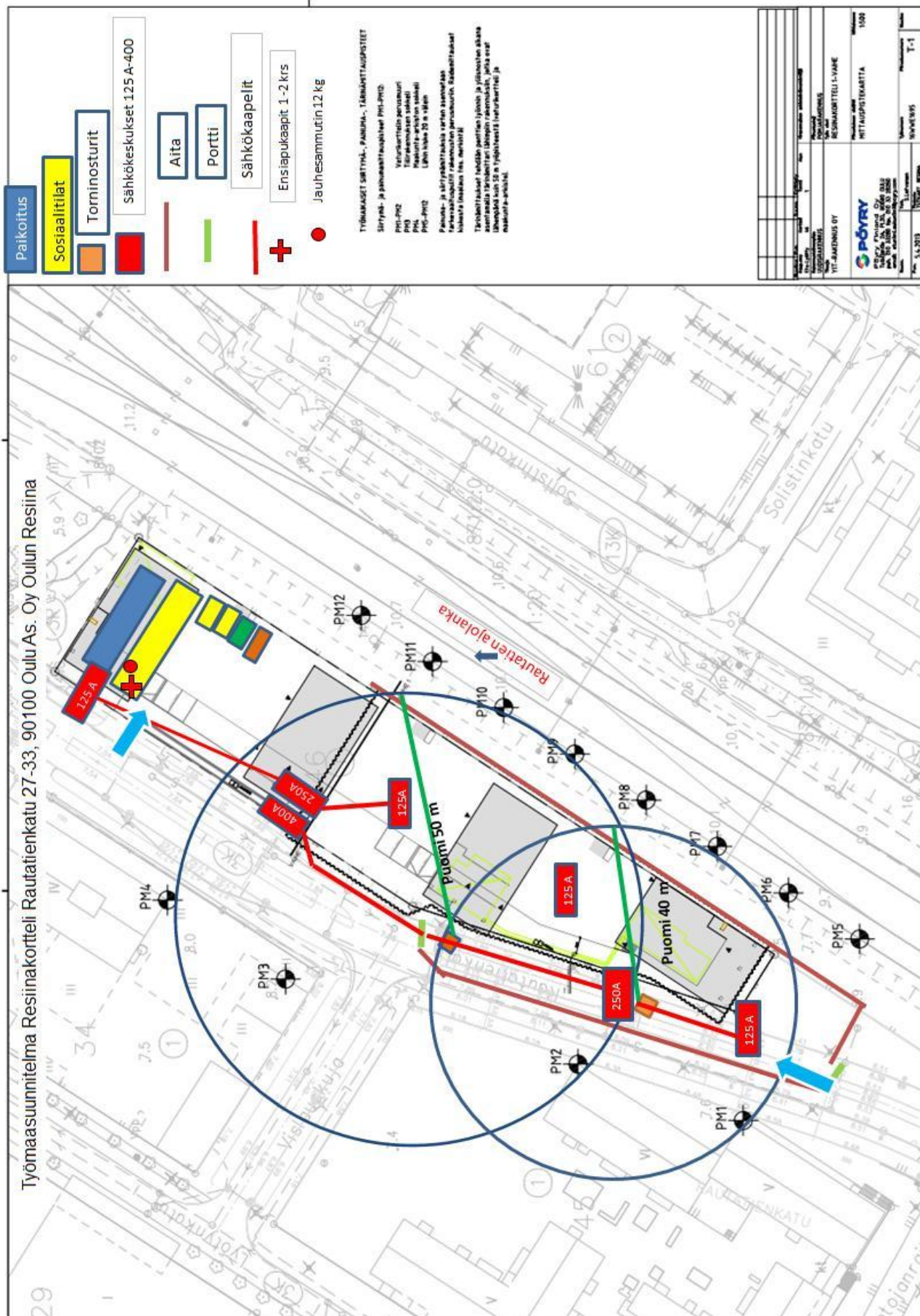
Yit Rakennus		Yleisaikataulu												As.Oy. Oulun Resiina												As.Oy. Oulun Resiina																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Pääilikkö: Jari Mäki-Penttilä		As.Oy.Oulun Resiina												Suunnittelija: Jorma Manninen																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Hierarkia		Selite												Kesto												2013												2014												2015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
																										Hel												Maa												Huh												Tou												Kes												Hel												Elo												Syv												Lok												Mar												Jou												Tam												Häl												Maa																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
+1		PONTTISEINÄN TEKO												55 pv												TEKO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

[illegible]

[illegible]

RESIINA KORTTELIN TYÖMAAORGANISAATIOKAAVIO





[illegible]



YIT Rakennus Oy
Talonrakennus Oulun alue

Työmaan turvallisuussuunnitelma

1 (17)

TYÖMAAN TURVALLISUUSUUNNITELMA

YIT RAKENNUS OY:N TAHTO - TAPATURMATON TYÖYHTEISÖ

Turvallisuussuunnitelman laatiminen vastaa sitä hankkeen alkuvaiheen turvallisuussuunnittelua, joka on määrätty päätoteuttajan tehtäväksi. Turvallisuussuunnitelman laadinnassa otetaan huomioon työmaata koskevat yleiset työturvallisuusvaatimukset sekä rakennuttajan esittämät turvallisuusvaatimukset ja -tiedot. **Turvallisuussuunnitelma antaa vastauksia rakennuttajan turvallisuusasiakirjassa esitettyjen turvallisuustehtävien ja -vaatimusten hoitamiseen.** Turvallisuussuunnitelma vastaa myös siihen, miten turvallisuusasiakirjassa esitetyt riskit hallitaan työmaan aikana.

Turvallisuussuunnitelma laaditaan ennen rakennustyön aloittamista. Turvallisuussuunnitelma muodostuu useasta sitä koskevasta lomakkeesta. Turvallisuussuunnitelman yhtenä osana tehdään myös riskienarviointi.

Turvallisuussuunnitelman laadinnasta vastaa työmaan vastuhenkilö.

TYÖMAAN PERUSTIEDOT

TYÖMAAN NIMI	As.Oy.Oulun Resiina
TYÖMAAN OSOITE	Rautatienkatu 33 , 90100 OULU
PÄÄURAKOITSIJÄ	YIT RAKENNUS OY, Talonrakennus Oulu
TOTEUTUSAIKA	04/2013-05/2015

YHTEYSTIEDOT (vähintään työmaan vastaava tj, työpäällikkö, turvallisuuskoordinaattori, työsuojeluvaltuutettu)

Jorma Manninen vastaava työnjohtaja p. 040 8439 150
jorma.manninen@yit.fi

Jari Mäki-Penttilä työpäällikkö p. 040 5190 058
jari.maki-penttila@yit.fi

Jani Lahti, turvallisuuskoordinaattori p. 040 8403 051
jeni.p.lahti@turvallisuus.fi

jne jne

YLEINEN HÄTÄNUMERO
OULU JUNANSUORITUS
MYRKYTYSKESKUS
TUKES (Turvatekniikan keskus)
PAIKALLINEN TYÖSUOJELUPIIRI
TYÖMAAN VAKUUTUSYHTIÖ
LÄHIN TYÖTERVEYSASEMA

112
0455670204102
09 - 471 977 tai 09 - 4711
010 6052 000
kts. www.tyosuojelu.fi/yhteystiedot
Fennia
Mehiläinen Hallituskatu 36 A ,6 krs.
90100 OULU



Työmaan turvallisuussuunnitelma

2 (17)

YIT Rakennus Oy
Talorakennus Oulun alue

SISÄLLYSLUETTELO

1	TYÖSUOJELUTOIMINTOJEN JÄRJESTELY	4
1.1	Osapuolten yleiset velvollisuudet	4
1.1.1	Yleiset suojelutoimenpiteet	4
1.1.2	Luvat ja luvanvaraiset työt sekä pätevyysvaatimukset	4
1.1.3	Perehdyttäminen ja tiedottaminen	5
1.1.4	Ensiapuvalmius ja työpaikalle hankittava ensiapu- ja työsuojelumateriaali	6
1.1.5	Vahingon estäminen	6
1.1.6	Tapaturmien ja läheltä piti -tilanteiden tutkinta	6
1.1.7	Työterveyshuolto	7
1.2	Työsuojelu	7
1.2.1	Yleistä	7
1.2.2	Työsuojelupäällikkö	7
1.2.3	Työsuojeluvaltuutetut	7
1.2.4	Työsuojelun keskuustoimikunta (YIT Rakennus Oy)	7
1.3	Työmaa- ja urakoitsijakokoukset (yhteistoiminta)	7
1.4	Työmaatarkastukset	8
1.4.1	Työmaan viikkotarkastukset (kunnossapitotarkastukset)	8
1.4.2	Käyttöönottotarkastukset	8
2	TYÖMAA-ALUEEN JÄRJESTELYT	8
2.1	Yleinen järjestys työmaalla	8
2.2	Työmaasuunnitelma	9
2.3	Työmaaliikenne ja työmaa-alueen kulkutiet	9
2.4	Työnaikaiset liikennejärjestelyt (yleiset tied)	9
2.5	Henkilöstötilat	9
2.6	Tavaroiden varastointi- ja erilliset työpaikat	9
2.7	Hitsaus- ja kaasupullot ja palavat nesteet	9
2.8	Räjähdyksineiden säilytys	10
2.9	Kemikaalit ja terveydelle vaaralliset aineet	10
2.10	Vartiointi ja kulunvalvonta	10
3	TYÖMAAN TURVALLISUUSMÄÄRÄYKSIÄ	11
3.1	Erilliset turvallisuussuunnitelmat	11
3.2	Työn turvallisuussuunnitelma (työvaiheen vaarojen ja riskien arviointi)	12
3.3	Suojaaminen putoamiselta	12
3.3.1	Suojakaiteet (rakenteellinen suojaus)	12
3.3.2	Turvavaljaat (henkilökohtainen suojaus)	12
3.4	Kaivu- ja louhintatyöt sekä räjäytystyöt	12
3.4.1	Kaivutyöt	12
3.4.2	Räjäytys- ja louhintatyöt (kalliorakentaminen)	12
3.5	Henkilökohtaiset suojaimet	13
3.6	Palovaaralliset työt	13
3.6.1	Tulitöiden valvontasuunnitelma	13



Työmaan turvallisuussuunnitelma

3 (17)

YIT Rakennus Oy
Talorakennus Oulun alue

3.6.2	Tulityölupa	13
3.6.3	Palovartiointi	14
3.7	Telineet, työpukit ja tikkaat	14
3.7.1	Suojatelineet ja -laitteet	14
3.7.2	Työtelineet	14
3.7.3	Työpukit	14
3.7.4	Tikkaat	15
3.8	Koneet ja laitteet	15
3.8.1	Työmaan koneet ja laitteet yleensä	15
3.8.2	Maanrakennuskoneiden vaara-alue	16
3.9	Nostot, nostolaitteet ja -apuvälineet	16
3.9.1	Henkilönostot / -nostimet	16
3.9.2	Nostolaitteet ja nostoapuvälineet	16
3.9.3	Nostot	16
3.10	Sähkö- ja voimansiirtolaitteet	17
4	TYÖMAAN TYÖTURVALLISUUTEEN LIITTYVÄ RISKIANALYYSI (LIITTEENÄ)	17

**Työmaan turvallisuussuunnitelma****4 (17)**YIT Rakennus Oy
Talonrakennus Oulun alue**1 TYÖSUOJELUTOIMINTOJEN JÄRJESTELY****1.1 Osapuolten yleiset velvollisuudet****1.1.1 Yleiset suojelutoimenpiteet**

Jokainen työmaalla työskentelevä henkilö on velvollinen noudattamaan tässä asiakirjassa määrättyjä turvallisuusmääräyksiä sen lisäksi mitä lainsäädännössä työturvallisuusasioista yleisesti määrätään. Jokaisen työmaalla työskentelevän urakoitsijan (työnantajan) on valvottava, että pääurakoitsijan antamia turvallisuusmääräyksiä ja -ohjeita noudatetaan.

Jokainen työmaalla työskentelevä henkilö on velvollinen puuttumaan ja ilmoittamaan omalle esimiehelleen tai pääurakoitsijan työsuojeluhenkilöstölle havaitsemistaan turvallisuuspuutteista tai vaaratilanteista.

Jokainen urakoitsija vastaa osaltaan voimassa olevien työsuojelu- ja paloturvallisuusmääräyksiä sekä työmaa-alueella voimassa olevien järjestys- ja liikennesääntöjen ja YIT Rakennus Oy:n antamien ohjeiden noudattamisesta.

Jokainen urakan osapuoli on työalueellaan vastuussa sekä alaistensa turvallisuudesta sekä myös muille osapuolille mahdollisesti aiheuttamastaan vahingosta. Vastuu työn, työympäristön ja työsuhteen ehtojen lainmukaisuudesta, terveydellisyydestä ja turvallisuudesta määräytyy pääsääntöisesti kunkin osapuolen linjaorganisaation mukaisesti.

Työmaan normaalin työajan ulkopuolella yksintyöskentely työmaalla on kielletty. Mikäli se on kuitenkin välttämätöntä, niin kyseisten urakoitsijoiden vastuuhenkilöiden on varmistettava avunsaanti ja niin kutsuttu kuittausmenettely (esim. ilmoitetaan tekstiviestillä, kun työ aloitetaan, arvioitu kesto ja saadaan valmiiksi).

Alkoholin ja muiden päihdyttävien aineiden vaikutuksen alaisena oleminen työmaa-alueella on ehdottomasti kielletty.

1.1.2 Luvat ja luvanvaraiset työt sekä pätevyysvaatimukset

Pääurakoitsija edellyttää, että kaikilla työmaalla työskentelevällä on suoritettuna (voimassa oleva) Työturvallisuuskortti-koulutus.

Jokainen urakoitsija huolehtii ja vastaa kustannuksellaan tarvittavien varastointi- ja käyttö-lupien sekä työskentely- ja poikkeuslupien anomisesta ja niiden työntekijöiden pätevyyksistä, joilta edellytetään muodollista / virallista pätevyyttä mukaan lukien Työturvallisuuskortti-koulutus.

Pääurakoitsijalle on ilmoitettava riittävän ajoissa niistä töistä, jotka edellyttävät mahdollisia lisätoimenpiteitä ja/tai luvanvaraisuutta (menettelytapa sovittava esim. 1. työmaa-/urakoitsijakokouksessa). Pääurakoitsijalla on luvan myöntämiseksi oikeus pyytää selvitys työntekijöiltä vaadituista muodollisista pätevyyksistä.



Työmaan turvallisuussuunnitelma

5 (17)

YIT Rakennus Oy
Talonrakennus Oulun alue

Tällä työmaalla luvanvaraiset työt ja pätevyysvaatimukset:

Luvanvaraiset työt	Kyllä	Ei ^{*)}	Kommentti
Henkilönostot ja trukin käyttö	x		Työnantajan antama käyttöluupa
Tulityöt	x		Tulityöluupa
Työaikaan liittyvät luvat (yli-, hätä-, yötyöt, ruokatunnin lyhentäminen)	x		Normaalin työajan ulkopuolella tehtäviin töihin lupa pääurakoitsijalta/ työnjohto paikalla , ei yksintyöskentelyä
Työskentely suojaamattomien korkeajännitejohtojen läheisyydessä	x		Liikennevirastolta lupa työskennellä rata-alueella
ANO:n valmistus (räjähdäaine)	x		
Painelaitteet ja -astiat (käyttöluupa)			
Asbesti-/ongelmajätteiden purkutyöt			
Työskentely räjähdysvaaralliseksi luokitellussa tilassa			Edellyttää aina räjähdys-suojaus-asiakirjan tekoa.
Räjäytys- ja louhintatyöt	x		Laadittava erillinen räjäytys- ja louhintatyön turvallisuussuunnitelma

Pätevyysvaatimukset edellytetään	Kyllä	Ei ^{*)}	Kommentti
<i>Torninosturin kuljettajalta</i>	x		Pakollinen
<i>Ajoneuvonosturin kuljettajalta</i>	x		Pakollinen, kun nostokapasiteetti >5t
<i>Kuormausnosturin kuljettajalta</i>	x		Pakollinen, kun kuormausnosturin kuormamomentti >25 tonnimetriä
<i>Pulttipistoolin käyttäjältä</i>			
<i>Sähköasennusten teko (ml. tilapäiset)</i>	x		
<i>Hiitsaajilta</i>			
<i>Nostotöiden valvojalta</i>	x		Henkilönostot nosturilla ja haarrukkatrukilla
<i>Henkilönostimen käyttölaitteen käyttäjältä</i>	x		Työnantajan antama käyttöluupa
<i>Trukkikuski</i>	x		Työnantajan antama käyttöluupa
<i>Asbestipurkutöiden suorittajalta</i>			
<i>Katto- ja vedeneristystöiden tekijöiltä</i>	x		Katto- ja vesieristysalan Tulityökortti(musta)
<i>Tulitöiden tekijöiltä</i>	x		Tulityökortti
<i>Rakennustöitä veden alla tekijöiltä</i>			
<i>Tie- ja katualueilla työskenteleviltä</i>			Tieturvakortti
<i>Rata-alueella työskenteleviltä</i>	x		Rataturvapätevyys
<i>Räjätystyön tekijöiltä</i>	X		Räjätystyön johtaja, panostaja, muut räjäytystyöntekijät

***) Arvioitu ja ei koske tätä työmaata**

1.1.3

Perehdyttäminen ja tiedottaminen

Pääurakoitsija/Aliurakoitsija järjestää kaikille uusille työmaalle tuleville henkilöille perehdytyksen yhteistä työmaata koskevista asioista ja ylläpitää työmaan kulkulupajärjestelmää.

Perehdytyksen yhteydessä tarkistetaan henkilön (kulkuluvan myöntämisen ehto):

- henkilötiedot ja kansalaisuus



YIT Rakennus Oy
Talonrakennus Oulun alue

Työmaan turvallisuussuunnitelma

6 (17)

- veronumero
- työskentelyoikeus Suomessa
- kuvallinen henkilötunniste
- työterveyskortti (työntekijöillä lakisääteisesti pakollinen, VNA 1176/2006)
- ammatillinen koulutus ja -pätevydet (esim. vesieristysertifikaatti)
- turvallisuuspätevydet (Työturvallisuus-, Tieturva- ja Tulityökortti)

Perehdytyksen yhteydessä käydään läpi tämän asiakirjan velvoitteet, rakennuttajan laatiman turvallisuusasiakirjan velvoitteet ja työmaaopas, joihin jokainen on velvollinen tutustumaan. Em. materiaali on kirjallisessa muodossa ja kaikkien nähtävissä työmaan sosiaali-
loissa.

Jokainen työmaalla työskentelevä urakoitsija on velvollinen antamaan tarvittavat tiedot työntekijöistään pääurakoitsijalle.

Jokainen urakoitsija (työnantaja) huolehtii omien työntekijöiden perehdyttämisestä omaan työtehtävään liittyen sekä työntekijöidensä työnopastamisesta ja -ohjaamisesta.

Jokainen työmaalla työskentelevä urakoitsija (työnantaja) on velvollinen saattamaan tämän asiakirjan määräykset ja ohjeet henkilökuntansa tietoon ja valvottava niiden noudattamista. Tämä koskee myös urakoitsijan koko hankintaketjua.

Tämän asiakirjan turvallisuusmääräysten ja -ohjeiden noudattaminen on työsuhteen ja työmaalla työskentelyn ehto. Määräysten ja ohjeiden rikkominen ja noudattamatta jättäminen johtaa työmaalta poistamiseen.

1.1.4 Ensiapuvalmius ja työpaikalle hankittava ensiapu- ja työsuojelumateriaali

Pääurakoitsija varmistaa, että työmaalla on ensiaputaitoisia henkilöitä vähintään 5% keskimääräisestä työmaavahvuudesta. Urakoitsijoiden työntekijöiden on ilmoitettava perehdytyksen yhteydessä ensiapukoulutuksestaan. Työsuojelupäällikkö ylläpitää työmaalla rekisteriä ensiaputaitoisista henkilöistä.

Pääurakoitsija hankkii yhteiselle työmaalle tarvittavan määrän ensiapuvälineitä ja -opasteita (mm. haavanpuhdistusaineet, laastarit, silmän huuhtelupullot, ensiapulaukun). Ensiapuvälineet sijoitetaan henkilöstötiloihin.

1.1.5 Vahingon estäminen

Jokainen työmaalla oleva henkilö on velvollinen poistamaan havaitsemansa turvallisuuspuutteen tai vaaratekijän. Ja vähintään jokainen on velvollinen ilmoittamaan havaitsemastaan työ- ja paloturvallisuutta vaarantavasta tekijästä ensisijaisesti omalle esimiehelleen tai työsuojeluvaltuutetulle, joiden on saatettava tieto viipymättä vaaratekijästä pääurakoitsijan vastuulliselle henkilölle (vastaava työnjohtaja, työsuojelupäällikkö).

1.1.6 Tapaturmien ja läheltä piti -tilanteiden tutkinta

Kaikista työmaalla sattuneista tapaturmista ja vaaratilanteista on ilmoitettava viipymättä työmaan vastaavalle työnjohtajalle, työsuojelupäällikölle ja työsuojeluvaltuutetulle. Vastavaa työnjohtaja ilmoittaa tapaturmista tarvittaessa eteenpäin YIT Rakennus Oy:n sisäisten ohjeiden mukaisesti. Vakavista tapaturmista (odotettavissa yli 30 päivän sairausloma) ilmoitetaan myös viranomaisille (työsuojelupiiri, poliisi).

Jokainen urakoitsija on velvollinen toimittamaan havaitsemastaan vaaratilanteesta tai oman työntekijän poissaoloon aiheuttaneesta tapaturmasta kirjallisen raportin pääurakoitsijalle



YIT Rakennus Oy
Talorakennus Oulun alue

Työmaan turvallisuussuunnitelma

7 (17)

(turvallisuusraportti) ja tehtävä selvitys tapahtuneesta pyydettyäessä esim. urakoitsijakokouksessa.

Kaikki työmaalla sattuneet tapaturmat ja vaaratilanteet kirjataan pääurakoitsijan toimesta YIT Rakennus Oy:n omaan tietojärjestelmään (TAVA). Pääurakoitsija raportoi tilaajalle työmaakokouksessa kootusti tapaturma- ja vaaratilannetiedot.

1.1.7 Työterveyshuolto

Jokainen urakoitsija (työnantaja) vastaa lakisääteisistä työterveyshoidoista ja niihin liittyvistä toimenpiteistä omien työntekijöiden osalta.

YIT Rakennus Oy huolehtii itse ja sopimusterveysasemien kanssa työntekijöidensä ja toimihenkilöidensä työterveyshuollosta. YIT Rakennus Oy:n vastaava työterveyshoitaja on Mehiläinen Oy /Paula Teppola.

1.2 Työsuojelu

1.2.1 Yleistä

Työsuojeluun kuuluvissa asioissa ja yhteistoiminnassa työnantajien ja työntekijöiden kesken noudatetaan sopimusta työsuojelutyöstä rakennustyöpaikoilla sekä lakia työsuojelun valvonnasta. Samoin noudatetaan Työturvallisuuslakia ja valtioneuvoston asetusta rakennustöiden turvallisuudesta sekä muita voimassa olevia Suomen lakeja ja asetuksia.

1.2.2 Työsuojelupäällikkö

Työmaan työsuojelupäällikön nimeää pääurakoitsija. Työsuojelupäällikön tehtävänä ja vastualueena on työsuojeluyhteistoiminnan käynnistäminen ja ylläpito. Työsuojelupäällikkö vastaa tehtävistään työmaan vastaavalle työnjohtajalle.

1.2.3 Työsuojeluvaltuutetut

Työmaan työntekijät valitsevat keskuudestaan työsuojeluvaltuutetun ja hänelle kaksi (2) varavaltuutettua.

1.2.4 Työsuojelun keskustoimikunta (YIT Rakennus Oy)

Työmaan työsuojeluhenkilöstö voi halutessaan esittää kannanottoja ja ehdotuksia YIT Rakennus Oy:n työsuojelun keskustoimikunnalle, joka kokoontuu neljästi vuodessa. Työsuojelun keskustoimikunnassa on edustettuina kaikki henkilöstöryhmät, työnantajan edustaja ja työterveyshuolto.

1.3 Työmaa- ja urakoitsijakokoukset (yhteistoiminta)

Työmaa- ja/tai urakoitsijakokouksiin on jokaisen työmaalla työskentelevän urakoitsijan nimettävä VNA205/2009 §12 mukainen pätevä ja vastuullinen henkilö (työnjohtaja), jonka puoleen voidaan kääntyä urakoitsijaa ja työmaata koskevissa turvallisuusasioissa, ja jonka on ryhdyttävä välittömiin toimenpiteisiin vastuulleen kuuluvien turvallisuuspuutteiden ja epäkohtien poistamiseksi.

Työmaa- ja urakoitsijakokouksissa käsitellään myös työmaan yleisiä turvallisuuskysymyksiä ja päätetään toimenpiteistä niiden tehostamiseksi. Kokousasioita ovat mm.:

- työmaalla sattuneet tapaturmat ja vaaratilanteet
- viikkotarkastuksen (TR / MVR) tulos, siinä havaitut puutteet ja korjaavat toimenpiteet
- työmaan tekniseen turvallisuuteen liittyvät asiat (mm. suojakaiteet, telineet, koneet ja laitteet)



YIT Rakennus Oy
Talorakennus Oulun alue

Työmaan turvallisuussuunnitelma

8 (17)

- työmaalla liikkuminen, kulkutiet ja erityisissä työkohteissa liikkuminen
- työmaan työkohteiden yleinen siisteys ja järjestys sekä kulkuväylien kunnossapito ja valaistus
- yhteistoiminta ensiapu- ja palontorjunta-asioissa
- vaarallisten aineiden käyttö ja varastointi

1.4 Työmaatarkastukset

1.4.1 Työmaan viikkotarkastukset (kunnossapitotarkastukset)

Työmaalla tehdään viikoittain kunnossapitotarkastus (TR- tai MVR-mittaus) erikseen sovituna päivänä. Tarkastuskierrokselle osallistuvat työsuojelupäällikkö (tai joku muu vastaavan työnjohtajan nimeämä työnjohtaja), työsuojeluvaltuutettu (tai muu työntekijöiden valitsema edustaja) sekä pyydettyäessä eri urakoitsijoiden edustajia.

Viikkotarkastuksissa tarkastetaan muun muassa työmaan ja työkohteiden yleisjärjestys, puutoamissuojaus, valaistus, rakennustyön aikainen sähköistys, nosturit, henkilönostimet ja muut nostolaitteet, nostoapuvälineet, rakennussahat, telineet, kulkutiet sekä maan ja kaivantojen sortumavaaran estäminen. Lisäksi tarkistetaan muutkin turvallisuuden kannalta merkittävät asiat. Tarkastuksen yhteydessä merkitään telinekortteihin tarkastusmerkintä (kts. kohta 3.7.2.).

Tarkastuskierroksesta laaditaan pöytäkirja, joka toimitetaan niille urakoitsijoille joita pöytäkirjan huomautukset koskevat. Urakoitsijoiden on ryhdyttävä välittömästi toimenpiteisiin tarkastuskierroksella havaittujen puutteiden ja virheiden korjaamiseksi. Korjaavien toimenpiteiden jälkeen suoritukset kirjataan pöytäkirjaan kuittausmerkinnällä (pvm / hyväksyjä).

Kopio tarkastuspöytäkirjasta laitetaan henkilöstötilojen ilmoitustaululle.

1.4.2 Käyttöönottotarkastukset

Urakoitsijoiden työmaalla käytettävien koneiden, nostureiden ja muiden nostolaitteiden, nostoapuvälineiden, telineiden, siirrettävien muottien, väliaikaisten tukien, henkilönsuojainten ja muiden laitteiden rakenne ja kunto on todettava käyttötarkoitukseen sopiviksi ja niitä koskevien vaatimusten mukaisiksi. Jokainen urakoitsija vastaa siitä, että kaikki vaadittavat tarkastukset on suoritettu ja niistä on toimitettu tarkastuspöytäkirja pääurakoitsijalle (työsuojelupäällikölle). Nostimia ja nostureita tarkastettaessa on käyttäjät oltava mukana.

Mitään konetta, telinettä, nostinta tai muutakaan laitetta ei saa ottaa käyttöön työmaalle, ennen kuin sille on tehty työsuojelumääräysten mukainen tarkastus ja pöytäkirja siitä on toimitettu pääurakoitsijalle!

2 TYÖMAA-ALUEEN JÄRJESTELYT

2.1 Yleinen järjestys työmaalla

Hyvä järjestys ja siisteys ovat tärkeimpiä työsuojelun ja palontorjunnan edellytyksiä. Työalueelle kertyneet jätteet ja tarpeettomat tavarat on jokaisen urakoitsijan välittömästi siirrettävä pääurakoitsijan niille osoittamiin astioihin / paikkoihin.

Työmaalle tuotavat materiaalit ja tarvikkeet on varastoitava asianmukaisesti pääurakoitsijan niille osoittamaan paikkaan.

**Työmaan turvallisuussuunnitelma****9 (17)****YIT Rakennus Oy**
Talonrakennus Oulun alue**2.2 Työmaasuunnitelma**

Pääurakoitsija laatii työmaan aluesuunnitelman ja se on nähtävissä henkilöstötilojen ilmoitustaululla. Pääurakoitsija päivittää sitä työmaan etenemisen mukaan. Työmaasuunnitelmassa esitetään mm.: työmaa-alue, työmaa-alueen ajoneuvo- ja kulkutiet, nostopaikat, henkilöstötilat, ensiapuvälineiden sijainti, sammutuskaluston sijainnit ja varastoalueet.

2.3 Työmaaliikenne ja työmaa-alueen kulkutiet

Kaikki työmaa-alueen ajoneuvotiet tulee pitää vapaana ja ajokuntoisina hälytysajoneuvoja varten. Vain tavara- ja huoltoajo on työmaa-alueella sallittu.

Jokaisen on huolehdittava osaltaan siitä, että työmaan kulkutiet ja -reitit ovat vapaat ja esteettömästi käytettävissä ja ne on pidettävä henkilöturvallisuuden varmistamiseksi aina kulkukelpoisina, ja että liukastumis-, kompastumis- ja putoamisvaaraa ei niissä ole. Eri tiloissa mahdollisesti olevia kulkukielto- ja varoituspasteita on noudatettava.

Työskentelykohteisiin järjestään turvallinen kulku ottaen huomioon muun muassa kulkukertojen tiheys, työskentelypaikan korkeus ja työskentelyn kesto.

Portaat ja kulkutiet tehdään vähintään 0,6 metriä leveiksi. Kuljetussiltojen leveyden on oltava vähintään 1,0 metriä.

Rakenteista ulkonevat teräkset, pultit ja muut tapaturman vaaraa aiheuttavat esineet on katkaistava, suojattava tai taivutettava.

2.4 Työnaikaiset liikennejärjestelyt (yleiset tied)

Työnaikaisista liikennejärjestelyistä laaditaan oma erillinen suunnitelma.

2.5 Henkilöstötilat

Työmaalla työskenteleville on varattu tarvittavat pukeutumis-, ruokailu- ja peseytymistilat. Henkilöstötilojen suhteen noudatetaan sitä, mitä on työministeriön päätöksessä (977/1994) rakennustyömaiden henkilöstötiloista annettu sekä mitä on VNA205/2009 määrätty. Henkilöstötilojen sijainti ilmenee työmaan aluesuunnitelmasta.

Henkilöstötiloissa on tavaroiden, työkalujen ja kemikaalien säilyttäminen kielletty.

2.6 Tavaroiden varastointi- ja erilliset työpaikat

Pääurakoitsija osoittaa työmaan aluesuunnitelmassa urakoitsijoille heidän varastointipaikat. Kaikista sivu- ja aliurakoitsijoiden suurista tavaratoimituksista on sovittava etukäteen pääurakoitsijan kanssa.

Työmaa-alueella perustettavat erilliset kiinteät työntekopaikat on sijoitettava pääurakoitsijan niille osoittamiin paikkoihin.

2.7 Hitsaus- ja kaasupullot ja palavat nesteet

Hitsaus- ja nestekaasupullojen säilyttämistä varten jokainen urakoitsija on velvollinen tekemään erilliset varastointipaikat, joissa säilytetään sekä tyhjä että täydet kaasupullot, kukin laji omana ryhmänään. Kaasupullojen säilytyspaikat on merkittävä asianmukaisilla kilvillä.

Kaasupullot tulee säilyttää aina pystyasennossa ja kiinnitettynä (pullon kaatuminen on aina oltava estetty). Kaasupullokärryt on varustettava turvakäsineellä ja 2x12kg AB II E -luokan sammuttimilla.

**Työmaan turvallisuussuunnitelma****10 (17)****YIT Rakennus Oy**
Talonrakennus Oulun alue

Palavat nesteet ja muut tulenarat aineet on varastoitava soveltaen, mitä edellä kaasupul-loista on sanottu. Sama koskee kyseessä olevien nesteiden ja aineiden käsittelyä. Palavat nesteet muodostavat leimahduspisteen alhaisuudesta johtuen suuren palovaaran ja pa-himmassa tapauksessa hapen ja palavan nesteen seos voi johtaa räjähdysmäiseen pa-loon.

Palavaa nestettä saa säilyttää vain metallisessa, muovisessa tai muusta vastaavasta ai-neesta valmistetussa, suljetussa, käyttöä ja palavan nesteen vaikutusta kestävässä astias-sa. Palavien nesteiden säilytysastioissa tulee olla merkintä nesteen paloluokasta ja sanat ”Tulenarkaa - Eldfarligt”. Palavia nesteitä käsiteltäessä on tupakanpoltto ja avotuli ehdot-tomasti kielletty.

Lisäksi mitä tässä on sanottu, noudatetaan vakuutusyhtiön suojeluohjeita S621/2004 (Tuli-työt) ja S411/2004 (Päivittäinen palotorjunta).

2.8 Räjähdysaineiden säilytys

Mikäli työmaalla tehdään räjäytystöitä, tehdään siitä erillinen turvallisuussuunnitelma. Pa-nostaja saa ilman eri lupaa säilyttää työmaalla, vähintään kuitenkin 10 metrin päässä ylei-sessä käytössä olevasta tiestä, asutusta rakennuksesta tai paikasta, jossa ihmisiä tavalli-sesti oleskelee, enintään noin 50 kiloa 1a-luokan räjähdysainetta, 500 metriä räjähtävää tu-lilankaa, 200 metriä mustaruutitulilankaa ja 1000 kappaletta räjäytysnaljeja, yhteensä kui-tenkin enintään 60 kiloa räjähdystarvikkeita.

Säilytyspaikan tulee olla lukittu ja sijaittava vähintään 10 metrin päässä asutusta rakennuk-sesta ja yleisestä tiestä ja vähintään 5 metrin päässä naapurin rajasta. Räjähdystarvikkeita ei saa kuitenkaan säilyttää ullakkotiloissa, eri asuinhuoneistojen yhteisessä kellaritilassa eikä talousirtaimiston asuntokohtaiseen säilyttämiseen varatussa tilassa.

Räjäytys- ja louhintatöiden järjestysohjeessa (VNP 410/1986) on annettu tarkemmat ohjeet räjähdysaineiden säilyttämisestä työmaalla (maan päällä / maanalaisessa louhintakohtees-sa). Järjestysohjeen määräyksen otetaan huomioon em. erillisessä turvallisuussuunnitel-massa.

2.9 Kemikaalit ja terveydelle vaaralliset aineet

Kaikista työmaalla käytettävistä kemikaaleista kerätään niiden käyttöturvallisuustiedotteet, jotka pidetään työmaatoimiston ilmoitustaululla kaikkien nähtävillä. Jokainen urakoitsija on velvollinen toimittamaan pääurakoitsijalle (työsuojelupäällikölle) käyttämistään aineista etu-käteen käyttöturvallisuustiedotteet.

Jokainen työmaalla työskentelevä on velvollinen noudattamaan aineen valmistajan ja käyt-töturvallisuustiedotteen ohjeita.

2.10 Vartiointi ja kulunvalvonta

Pääurakoitsija järjestää työmaalle yleisvartiointin. Jokainen työntekijä on velvollinen huo-lehtimaan omien työkalujen ja -välineiden säilytyksestä ja säilytystilojen lukitsemisesta. Jo-kainen urakoitsija on velvoitettu lukitsemaan käytössään olevat tilat.

Normaalin työajan ulkopuolella suoritettavista töistä ja tavarantoimituksista on aina sovitta-va etukäteen pääurakoitsijan ja urakoitsijan vastuullisen työnjohtajan kesken. Yksintyös-kentelystä on mainittu aikaisemmin.



Työmaan turvallisuussuunnitelma

11 (17)

YIT Rakennus Oy
Talonrakennus Oulun alue

3 TYÖMAAN TURVALLISUUSMÄÄRÄYKSIÄ

3.1 Erilliset turvallisuussuunnitelmat

Erilliset turvallisuussuunnitelmat perustuvat Valtioneuvoston asetukseen rakennustyön turvallisuudesta VNA205/2009 (10§ ja liite 2), rakennuttajan laatimaan riskitarkasteluun ja turvallisuusasiakirjaan sekä urakoitsijan omaan urakan riski- ja vaarojen arviointiin.

Erillisistä turvallisuussuunnitelmista ilmenee kyseiseen työhön / työvaiheeseen liittyvät riskit ja vaarat sekä toimenpiteet niiden estämiseksi ja vähentämiseksi. Turvallisuussuunnitelman laatimisesta vastaa ensisijaisesti kyseisen työnsuorittajan työnantaja, joka toimittaa suunnitelma pääurakoitsijalle. Kyseistä työtä / työvaihetta ei saa aloittaa ennen kuin suunnitelma on toimitettu pääurakoitsijalle (työsuojelupäällikölle).

Työt, jolloin on tehtävä erillinen turvallisuussuunnitelma:

Vaaralliset työt (VNA205/2009 10§)	Kyllä	Ei *)	Kommentti
Kaivutyöt ja kaivantojen tuenta, maansortuman vaara	x		Rakennuttajan vastuulla maaperätutkimus Laadittava aina, jos työskennellään kaivannossa
Putoamisvaara (>2 m)	x		
Ongelmajätteitä sisältävä työvaihe (mm. asbesti, pilaantuneet maa-ainekset, homeitiöt, kosteusvauriokorjaukset)			Jos työntekijät altistuvat kemiallisille tai biologisille aineille, jotka muodostavat erityisen vaaran työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle tai joihin liittyy määräaikainen terveyden seuranta.
Suurjännitejohtojen ja -linjojen läheisyydessä tehtävät työt	x		Rautatien ajolangat
Työt, johon liittyy hukkumisvaara			
Työt, joissa käytetään sukellusvälineitä			Varmistettava pätevyydet
Työt kuiluissa, maanalaisissa rakennuskohteissa ja tunneleissa			Tällöin pelastautumissuunnitelma pakollinen
Painekammiossa tehtävät työt			
Räjäytys- ja louhintatyöt			Räjäytys- ja louhintatöiden turvallisuussuunnitelma
Elementtiasennustyö	X		Elementtiasennussuunnitelma Toimittajan ohjeet
Rakenteiden, rakenneosien tai materiaalien purkutyö			Purkutyösuunnitelma
Työt tie- ja katualueella sekä rautatiealueilla	X		Radanpidon turvallisuusohjeet (TURO) Tiehallinnon turvallisuusohjeet
Työt, joissa käytetään ionisoivaa säteilyä			Säteilyturvakeskus (STUK)

*) Arvioitu ja ei koske tätä työmaata

Yksityiskohtaiset työturvallisuuteen liittyvät turvallisuussuunnitelmat:

	Kyllä	Ei	Kommentti
Työmaan aluesuunnitelma	x		
Työnaikaiset liikennejärjestelyt	x		
Pölynhallintasuunnitelma	x		
Meluntorjuntasuunnitelma	x		
Henkilönostosuunnitelma	x		
Materiaalien siirtosuunnitelma	x		
Riipputelinetyösuunnitelma	x		
Telinesuunnitelma	x		
Tulitöiden valvontasuunnitelma	x		

*) Arvioitu ja ei koske tätä työmaata



YIT Rakennus Oy
Talorakennus Oulun alue

Työmaan turvallisuussuunnitelma

12 (17)

3.2 Työn turvallisuussuunnitelma (työvaiheen vaarojen ja riskien arviointi)

Työntekijät ja työnjohto tekevät yhdessä työn turvallisuussuunnitelman aina ennen uuden työn / työvaiheen aloittamista työmaalla. Turvallisuussuunnitelman laatimisesta vastaa ensisijaisesti kyseisen työnsuorittajan työnantaja. Tehtäväsuunnitelma tai urakoitsijan oma turvallisuussuunnitelma voi korvata työn turvallisuussuunnitelman, kunhan siitä ilmenee:

- työvaiheiden kuvaus,
- kirjattu kyseiseen työhön liittyvät vaarat ja riskit, sekä
- toimenpiteet riskien ja vaarojen poistamiseksi ja vähentämiseksi.

Ali- / sivu-urakoitsijan tekemästä suunnitelmasta on toimitettava vähintään kopio YIT:lle.

Osallistujat ovat kukin osaltaan vastuussa työn / työvaiheen turvallisesta toteuttamisesta. Työnjohtaja vastaa, että suunnitelmassa sovitut asiat käydään läpi uusien työntekijöiden kanssa.

Valtioneuvoston antaman asetuksen mukaisesti YIT Rakennus Oy:n on päätoteuttajana varmistettava, että kaikki yhteiselle työmaalla tehtävät työt suunnitellaan ennakoon niin, että työt voidaan tehdä turvallisesti. Päätoteuttajan on järjestelmällisesti tunnistettava työstä ja työympäristöstä aiheutuvat rakennustyön erityiset vaaratekijät ja poistettava ne asianmukaisin toimenpitein. Suunnitelmat on tehtävä kirjallisesti ja ne on tarkistettava olosuhteiden muuttuessa.

3.3 Suojaaminen putoamiselta

3.3.1 Suojakaiteet (rakenteellinen suojaus)

Suojakaide koostuu aina käsijohteesta, välijohteesta ja jalkalistasta. Suojakaide asennetaan silloin, kun putoamiskorkeus on yli 2 metriä mukaan lukien telineet.

3.3.2 Turvalajit (henkilökohtainen suojaus)

Turvalajia käytetään, kun putoamiskorkeus on yli 2 metriä, ja kun rakenteellinen suojaus ei ole mahdollista tai valjaiden käyttö on muuten perusteltua. Lisäksi turvalajia on käytettävä aina niissä henkilönostimissa, jotka ovat teleskooppi- / nivelpuominostimia. Turvalajit on tarkastettava vuosittain ja työmaan viikkotarkastuskierroksen yhteydessä pääura-koitsija valvoo, että vuositarkastusleimat löytyvät turvalajista.

3.4 Kaivu- ja louhintatyöt sekä räjäytystyöt

3.4.1 Kaivutyöt

Kaikista kaivannoissa tehtävistä töistä, joissa on maansortuman vaara (=kaikki luiskaamalla tehdyt kaivannot), tehdään erillinen kaivutyösuunnitelma. Kaivutyösuunnitelma tulee perustua maaperätutkimukseen tai muuhun geotekniseen suunnitelmaan, jonka tekeminen on rakennuttajan velvollisuus.

Kaivantojen tuennoista laaditaan erilliset (rakenne)suunnitelmat.

3.4.2 Räjäytys- ja louhintatyöt (kalliorakentaminen)

Räjäytys- ja louhintatöistä laaditaan erillinen turvallisuussuunnitelma. Lisäksi kaikki työmaalla työskentelevät henkilöt perehdytyksen yhteydessä opastetaan kalliorakentamisen vaaroihin kaikille jaettavan YIT Rakennus Oy:n "Kalliorakennustyömaan turvallisuusohjeet" avulla.



YIT Rakennus Oy
Talonrakennus Oulun alue

Työmaan turvallisuussuunnitelma

13 (17)

3.5 Henkilökohtaiset suojaimet

Tällä työmaalla kaikille pakollisia henkilökohtaisia suojaimeja ovat:

- heijastava suoja-asu, rata-alueella asun väri oltava keltainen
- näkyvä suoja-asu (liikennealueet, runkovaihe)
- suojakypärä
- silmäsuojaimet (aina työtä tehdessä)
- kuulosuojaimet (oltava aina mukana ja käytettävä, kun melua yli 85 dB)
- turvajalkineet
- turvavaljaat teleskooppi- ja nivelpuominostimia käytettäessä
- hengityssuojaimet (vaarojen ja riskien arvioinnin perusteella)
- suojakäsineet (vaarojen ja riskien arvioinnin perusteella)

Jokainen työmaalla työskentelevä urakoitsija (työnantaja) on velvollinen huolehtimaan oman työntekijöidensä suojaimien hankkimisesta ja huollosta.

3.6 Palovaaralliset työt

Tulitöitä ovat työt, joissa esiintyy kipinöintiä tai joissa käytetään liekkiä tai muuta lämpöä, ja joista aiheutuu palovaaraa. Tulitöitä ovat mm. kaasu- ja kaarihitsaus, poltto- ja kaarileikkaus, laikkaleikkaus ja metallien hionta sekä työt, joissa käytetään kaasupoltinta, muuta avotulta tai kuumailmapuhallinta.

Katto- ja vedeneristystöissä tulitöitä ovat mm. eristettävän alustan kuivaaminen liekillä tai kuumalla ilmalla, bitumin kuumentaminen bitumipadassa ja kermieristysten kiinnitystyöt kuumentamalla.

Jokaista työmaalla urakoitsijaa velvoitetaan tutustumaan ja noudattamaan seuraavia suoje-luohjeita palovaarallisiin töihin liittyen (suojeluohjeet on saatavissa ja nähtävissä työmaa-toimistosta):

- Tulityöt
- Päivittäinen palotorjunta

3.6.1 Tulitöiden valvontasuunnitelma

Vakuutusyhtiöiden suojeluohjeet velvoittavat tulitöiden valvontasuunnitelmaa joka on työ-maakohtainen. Valvontasuunnitelmassa nimetään yritykset ja niiden vastuuhenkilöt suunnitelmassa mainittuihin tehtäviin.

Tulitöiden valvontasuunnitelma ei korvaa tulityölupaa. Valvontasuunnitelmasta ilmenee:

- tulityöluvan myöntäjät (henkilö / yritys)
- tulityön aikaisesta vartiointista vastaavat (henkilö / yritys)
- tulityön jälkivartiointista vastaavat (henkilö / yritys)
- alkusammutuskalustosta vastaavat (henkilö / yritys)
- tulityövälineiden kunnosta vastaavat (henkilö / yritys)
- tulityöpaikan turvatoimista vastaavat (henkilö / yritys)
- vakituiset tulityöpaikat, joissa ei ole tulityöluvakäytäntöä

3.6.2 Tulityölupa

Työmaalla tehtäville tulitöille on oltava pääurakoitsijan / kiinteistön edustajan myöntämä tulityölupa. Katto- ja vedeneristystöille myönnetään erillinen tulityölupa. Tulityöluvan ehtona on vähintään voimassa oleva tulityökortti (sininen) ja/tai katto- ja vedeneristystöiden tulityö-kortti (musta).

Tulityöluvassa määritellään tilapäisellä tulityöpaikalla vaadittavat turvatoimet, alkusammutuskalusto ja tulityövartiointi. Ennen luvan allekirjoittamista tarkastaa sen antaja tulityöpai-



Työmaan turvallisuussuunnitelma

14 (17)

YIT Rakennus Oy
Talonrakennus Oulun alue

kan ja siellä tehdyt turvatoimet sekä työvälineiden kunnon. Tulityöluvasta laaditaan neljä samanlaista kappaletta: luvan antajalle, työn tekijälle, työn aikaiselle palovartijalle ja jälkivartijalle.

Tulityöluvan antajiksi määriteltyjen henkilöiden tulisi jokapäiväisessä työssään olla tekemisissä rakentamiseen, asentamiseen ja korjaamiseen liittyvien työtehtävien kanssa. Lisäksi heidän on tunnettava tulityömenetelmät ja niiden aiheuttamat turvallisuusriskit sekä vaihtoehtoiset työmenetelmät. Tulityöluvan antajalta edellytetään vähintään samaa turvallisuuskoulutusta kuin tulityöntekijältä (pl. työmaan vastaava työnjohtaja). Lisäksi tulityölupien antajat tulee valita niin, että työpaikalla on aina läsnä henkilö, joka voi antaa tulityöluvan. Tulityöluvan antamiseen oikeutetuista henkilöistä on pidettävä päivitettyä luetteloa, joka liitetään myös valvontasuunnitelmaan.

3.6.3 Palovartiointi

Palovartiointin määrittää tilaaja, mutta tulityön jälkivartiointi on aina vähintään yksi (1) tunti. Jos tilaaja on määritellyt tai riski- ja vaarojen arvioinnin perusteella on määritelty työnaikainen palovartiointi, ei kyseisellä henkilöllä saa olla mitään muuta tehtävää kuin kyseinen palovartiointitehtävä.

3.7 Telineet, työpukit ja tikkaat

3.7.1 Suojatelineet ja -laitteet

Kaikki kuilut ja muut aukot, joihin henkilöt tai tavarat voivat pudota, on joko suljettava kansilla (siirtyminen estetty ja merkattava) tai suojattava kaitein. Suojakannet on kiinnitettävä luotettavalla tavalla, etteivät ne vahingossa siirry paikoiltaan ja ne on merkittävä näkyvällä värillä. Suojakannet on mitoitettava niin, että ne kestävät 200kg/m2 suuruisen pintakuorman ja 150 kg/m2 pistekuorman.

3.7.2 Työtelineet

Telineet kasataan aina valmistajan ohjeiden mukaisesti. Telineiden asennus- ja purkutyövaiheessa on käytettävä turvavaljaita. Telineet on suunniteltava ja rakennettava niin, että esineiden putoaminen alapuolella työskentelevien päälle on estetty.

Työtelineitä tai porrastornia ei saa ottaa käyttöön ennen kuin se on tarkastettu ja siihen on laitettu telinekortti, josta ilmenee telineen tiedot (mm. käyttöluokka ja suurin sallittu kuorma). Kyseiseen telinekorttiin merkitään viikoittaisen tarkastuskierroksen yhteydessä tarkastusmerkintä, jos teline täyttää sille asetetut vaatimukset.

3.7.3 Työpukit

Kaikki työpukit tarkastetaan viikkotarkastuksen yhteydessä ja ne on oltava määräysten mukaisia. Työpukkia koskevat erityismääräykset:

Työpukkien on oltava lujuudeltaan, seisontavakavuudeltaan, materiaaliiltaan ja tyypiiltään rakennustyömaan työtehtäviin ja käyttöolosuhteisiin soveltuvia. Rakennustyössä työpukin on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- 1) yli 0,5 metriä korkeat työpukit on varustettava kiinteillä vaakatasossa olevilla askelmilla, joiden syvyys on vähintään 50 millimetriä ja leveys vähintään 0,3 metriä;
- 2) askelmaväli saa olla enintään 0,3 metriä;
- 3) työpukin korkeus saa olla enintään 2,0 metriä;
- 4) alle 1,0 metriä korkeiden työpukkien työtason leveyden on oltava vähintään 0,3 metriä ja, jos korkeus on yli 1,0 metrin ja alle 2,0 metriä, työtason leveyden on oltava vähintään 0,4 metriä; ja
- 5) työpukin seisontavakavuuden on täytettävä seuraavat vaatimukset

- 1) Työpukin varmuuden kaatumista vastaan on oltava vähintään 1,5. Seisontavakavuuden on oltava riittävä sekä työpukin poikki- että pituussuunnassa. Työpukin on pysyttävä pystyssä mainitulla varmuudella, kun työpukin työtason vaikuttaa 0,3 kN vaakavoima sekä epäedul-



YIT Rakennus Oy
Talonrakennus Oulun alue

Työmaan turvallisuussuunnitelma

15 (17)

lisimmin sijoitettu 1,5 kN suuruinen pystyvoima, jonka vaikutuspiste on 100 mm päässä työtason reunalta.

- 2) Työpukin seisontavakavuuden on oltava edellä mainittujen vaatimusten mukainen tarkasteltaessa työpukin nousutien askelmia työtasona.

Työpukin säädeltävien jalkojen ja muiden rakenneosien lukitus ei saa aueta eikä löystyä käytön aikana. Työpukki on asetettava niin tasaiselle ja kestäväälle alustalle, että se ei pääse käytön aikana kaatumaan tai siirtymään paikaltaan ja että sen työtaso on riittävän vaakasuorassa.

3.7.4 Tikkaat

A-tikkaan maksimikorkeus lattiapinnasta on yksi (1) metri.

Työpukin seisontavaatimukset täyttävän A-tikkaan työtason maksimikorkeus on kaksi (2) metriä, jolloin tikas on varustettava valmistajan suorittaman vakavuustarkastelun vaatimilla lisätuilla (tms.) ja tuet on asennettava valmistajan ohjeen mukaan.

Nojatikkaiden käytöstä on erikseen mainittu, että niitä saa käyttää vain tilapäisinä kulkuteinä, nostoapuvälineiden kiinnittämiseen ja irrottamiseen sekä muihin vastaaviin lyhytaikaisiin **kertaluonteisiin** töihin. Nojatikasta ei saa käyttää työalustana! Nojatikkaan enimmäispituus on 6 m.

Lisäksi yli kaksi (2) metriä korkeiden (työtaso) A-tikkaiden ja yli kuusi (6) metriä pituisten nojatikkaiden käyttö on työmaalla kielletty.

ASETUKSEN TULKINTAOHJE TYÖMAALLA

Tulkintaohjeemme on kaikkia työnantajia velvoittava (Työturvallisuuslaki 51§ - 53§, VNA 205/2009 13§)

Kun A-tikkaan ylin mahdollinen seisonta- / työskentelytaso ylittää yhden (1) metrin, on tikkaan täytettävä työpukin seisontavakavuus (esim. tukipalkki, tukijalat) **TAI**

Tikkaan kyljessä on oltava valmistajan antama vakuutus, että tikas täyttää yllä mainitun 1.6.2009 voimaan tulleen asetuksen vaatimukset.

Kaikkien tikkaiden tulee olla rakennustyömaalle hyväksyttyjä.

HUOM! *Sillä miten korkealla henkilö seisoo A-tikkailla ei ole merkitystä*
✂ Työtason korkeus on määräävä!

3.8 Koneet ja laitteet

3.8.1 Työmaan koneet ja laitteet yleensä

Työmaalla käytettävien koneiden ja muiden teknisten laitteiden on oltava rakennustyömaalla käyttötarkoitukseen sopivia, riittävän lujarakenteisia rakennustyön olosuhteisiin ja siten suojattuja, etteivät ne aiheuta vaaraa käyttäjilleen eivätkä muille työmaalla oleville.

Ajoneuvo- tai kuormausnosturia käytettäessä on erityisesti varmistauduttava, että maapohjan kantavuus on riittävä nosturin sijoituspaikalla. Nostolaitteet on perustettava ja ankkuroitava tai tuettava siten, etteivät ne käytettäessä liiku niin, että siitä aiheutuu vaaraa. Maapohjan kantavuus nosturin alla on selvitettävä ja ryhdyttävä sellaisiin toimenpiteisiin, ettei nosturin vakavuus vaarannu.

Tie- ja katualueilla sekä muilla liikenteeseen käytetyillä paikoilla koneiden on erotettava liikenteestä. Työkoneiden ja liikenteen välissä on oltava riittävät suojavyöhykkeet.

Jos on erityistä syytä varoa rakennustyössä käytettävää konetta tai laitetta, on se vaara-alueineen erotettava sopivalla aitauksella tai muulla tavoin muusta ympäristöstä. Jos näin

**Työmaan turvallisuussuunnitelma****16 (17)****YIT Rakennus Oy**
Talonrakennus Oulun alue

ei voida tehdä, kone tai laite on varustettava sopivaan paikkaan asetetuilla näkyvillä, kestävillä ja asianmukaisilla varoitusmerkinnöillä.

3.8.2 Maanrakennuskoneiden vaara-alue

Maarakennuskoneiden työalueella on huolehdittava siitä, ettei henkilöitä ole vaaranalaisissa paikoissa. Peruuttavien ajoneuvojen aiheuttama vaara on sopivalla tavalla torjuttava. Tarvittaessa on käytettävä peruutushälyttimiä, sopivia kieltotauluja, aitauksia ja muita turvalaitteita tai keskeytettävä koneen käyttö vaara-alueella. Kuljettajan on poistuessaan koneen ohjaamosta varmistettava, etteivät kone tai sen laitteet aiheuta tapaturman vaaraa.

Ajoneuvot, maarakennuskoneet sekä nosto- ja muut laitteet on sijoitettava turvallisen etäisyyden päähän kaivannon reunasta huomioon ottaen maan laatu ja kaivannon syvyys. Liikenne on ohjattava riittävän kauaksi kaivannon reunasta sopivin ohjauspuomein ja estein.

Käytettäessä kaivinkonetta tai kaivuria viemäriputken tai muun elementin asentamiseen kaivutyön yhteydessä on erityisesti huolehdittava siitä, ettei vaarallisissa paikoissa ole henkilöitä ja että laite on varustettu luotettavalla nostokoukulla. Kaivinkoneen suurin sallittu kuorma nostotyössä on määritettävä luotettavasti.

Maarakennuskoneiden kuljettajille sekä muille työntekijöille on annettava erityistä opetusta ja ohjausta maarakennuskoneiden aiheuttamista vaaratekijöistä ja niiden torjumisesta.

3.9 Nostot, nostolaitteet ja -apuvälineet**3.9.1 Henkilönostot / -nostimet**

Jokainen työmaalle tuotava nostin on tarkastettava ennen sen käyttöönottamista ja tarkastuksesta on laadittava pöytäkirja, joka toimitetaan pääurakoitsijan edustajalle (työsuojelupäällikölle). Henkilöiden nostaminen on sallittua vain siihen tarkoitukseen valmistetulla nostolaitteella

Käyttöönottotarkastuksen yhteydessä varmistetaan myös, että työskentelyalustan tai maapohjan kantavuus säilyy riittävänä ja että henkilönostimen työskentelyalue on turvallinen.

Jokainen urakoitsija (työnantaja) vastaa siitä, että käytössään olevan henkilönostimen mukana ovat käyttöohjeet. Jokaisen urakoitsijan on varmistettava, että työntekijä osaa käyttää turvallisesti henkilönostinta sen käyttöohjeiden mukaisesti. Erityistä huomiota on kiinnitettävä tuennan varmistamiseen, hallinta- ja turvalaitteiden toimintaan sekä työliikkeiden mahdollisiin rajoituksiin.

3.9.2 Nostolaitteet ja nostoapuvälineet

Jokainen työmaalle tuotava nostoapuväline on tarkistettava ennen käyttöönottoa dokumentoidusti. Nostolaitteessa ja -apuvälineessä, kuten nostoraksissa, -palkissa, -saksissa tai vastaavissa, on oltava turvallisen käytön kannalta tarpeelliset merkinnät. Nostolaitetta tai -apuvälinettä, josta puuttuu suurinta sallittua kuormaa osoittava merkintä ja vuositarkastusleima, ei saa käyttää. Nostolaitetta ja -apuvälinettä ei saa ylikuormittaa.

3.9.3 Nostot

Vaikeita nostotöitä varten on tarvittaessa laadittava erillinen kirjallinen nostotyösuunnitelma. Lisäksi nostotyösuunnitelma on aina laadittava käytettäessä samanaikaisesti useampaa kuin yhtä nosturia taakan nostamiseen.



YIT Rakennus Oy
Talorakennus Oulun alue

Työmaan turvallisuussuunnitelma

17 (17)

Jos nosturin tai muun nostolaitteen käyttäjä ei voi jatkuvasti valvoa taakan liikumista, on käyttäjän apuna oltava merkinantaja. Sääolosuhteiden vaikutus nostotyön turvallisuuteen on ennen nostotyön aloitusta erikseen selvitettävä.

Taakan teossa on noudatettava erityistä huolellisuutta taakan putoamisen ja hajoamisen estämiseksi.

3.10 Sähkö- ja voimansiirtolaitteet

Ulkoalueelle sijoitetut sähkökeskukset suojataan sateelta tai käytetään suojakaapilla varustettuja työmaakeskuksia. Mikäli työmaa-aluetta ei saada kokonaan suljettua, tulee kaikki yli 16 A:n keskukset sijoittaa yli 1,7 metrin korkeuteen tai käytettävä lukittavia keskuksia.

Kaikki sähkökaapelit tulee suojata tai nostaa esim. seinälle tai pukkien varaan. Kaikki jatkokohdat tulee suojata kosteudelta riittävällä tavalla.

Työmaalla käytetään vain hyväksytyjä ja tarkastettuja sähkölaitteita. Jokaisen urakoitsijan velvollisuus huolehtia, että kaikissa sähkölaitteissa ja sähkökäyttöisissä koneissa on CE-merkintä ja ehjiä.

Kaikki sähkökäyttöiset lämmittimet ja voimakkaasti lämpöä tuottavat työmaavalaisimet tulee sijoittaa riittävän etäälle tulenaroista aineista. Kyseisiä laitteita ei missään vaiheessa saa peittää!

Valaisimet sijoitetaan niille tarkoitettuihin paikkoihin. Pääurakoitsija huolehtii työmaan yleisvalaistuksesta ja jokainen urakoitsija huolehtii kohdekohtaisesta työvalaistuksesta.

Sähkötiloihin (sähköpääkeskus) on asiattomilta pääsy kielletty. Mikäli rakennustöitä tehdään kyseisissä tiloissa (kun jännite päällä) on turvallisuustoimenpiteistä sovittava sähköurakoitsijan vastuuhenkilön kanssa ennen töiden aloittamista.

4 TYÖMAAN TYÖTURVALLISUUTEEN LIITTYVÄ RISKIANALYYSI (LIITTEENÄ)

**RAKENNUTTAJAN
TYÖTURVALLISUUSASIAKIRJA**

**RESIINAKORTTELI
ETU-LYÖTTY KORTTELI 46 TONTTI 1**



Vaihe	Päivämäärä	Tekijä
ASIAKIRJAN LAADINTA ALOITETTU	17.9.2012	Jani P Lahti
PÄIVITYS ENNEN RAKENTAMISEN ALOITUSTA	3.5.2013	Jani P Lahti



YIT Rakennus Oy

2 (6)

1 YLEISTÄ

Tämä työturvallisuusasiakirja on rakennustyön turvallisuudesta annetun Valtioneuvoston asetuksen 205/2009 (VNA 205/2009) 8§ mukainen rakennustyön suunnittelua ja valmistelua varten laadittu asiakirja.

Viitattaessa Valtioneuvoston asetukseen 205/2009 (VNA 205/2009) sekä Maankäyttö- ja rakennuslakiin 132/1999 tarkoitetaan niillä tässä asiakirjassa kyseisiä säädöksiä sekä niihin tämän jälkeen tulleita muutossäädöksiä.

2 TYÖTURVALLISUUSASIAKIRJAN SISÄLTÖ

Tähän asiakirjaan on koottu ohjeet niistä menettelyistä, joita rakennuttaja (asunto-osakeyhtiö) edellyttää työturvallisuutta ja työterveyttä koskeissa asioissa hankkeen suunnittelijoilta ja päätoteuttajalta (YIT Rakennus Oy). Turvallisuusasiakirjan liitteenä ovat rakennuttajan turvallisuussäännöt ja menettelyohjeet (liite 2), joissa annetaan rakennuttajan ohjeita rakennustyön turvalliseen toteuttamiseen sekä lisäksi Liikenneviraston edellyttämät rakentamisen turvallisuusmenettelyt (liite 3).

Tässä asiakirjassa on esitetty tavanomaisesta asuinkerrostalohankkeesta poikkeavat, rakennushankkeen ominaisuuksista, olosuhteista tai luonteesta aiheutuvat vaara- ja haittatekijät. Lähtökohtana on, että jokainen osapuoli rakennushankkeessa tuntee työturvallisuuslainsäädännön vaatimukset ja toimii niiden mukaisesti. Urakoitsijoiden tulee tuntee rakentamisen yleiset ja tavanomaiset vaarat normaalin rakentamiskokemuksensa pohjalta.

3 RAKENNUSHANKE

3.1 Kohdetiedot

Resiinakortteli (1. Vaihe; Asunto Oy Oulun Resiina, 2. Vaihe; Asunto Oy Oulun Viskaali, 3. Vaihe; Asunto Oy Oulun Pillipiipari ja 4. Vaihe; Asunto Oy Oulun Ratamestari) sijaitsee Oulun kaupungin Etu-Lyötn -kaupunginosan korttelissa 46 tontilla 1 osoitteessa Rautatienkatu 33-27, 90100 OULU.

Kyseessä on perustajaurakointihanke, jossa hankkeeseen ryhtyvät ovat asunto-osakeyhtiöitä. Yhtiöiden omistus ja hallinto on rakennusaikana YIT Rakennus Oy:llä. Hankkeen päätoteuttaja on YIT Rakennus Oy.

Rakennusoikeutta on kohteissa yhteensä 21200 kem². Kohteeseen rakennetaan neljä 12 kerroksista kerrostaloa yhteistiloineen, piha-alueineen ja ns. kansipihoineen. 1. ja 2. kerroksissa sijaitsee liike- ja toimistotiloja. Asuinhuoneistot sijaitsevat 3.-12. kerroksissa ja 12. kerroksissa on lisäksi yhteis-/tekniikkatiloja. Rakennuksiin tehdään 2-tasoinen kellari autopaikoitusta varten. Rakennus rakennetaan pääosiltaan tontin rajaan kiinni (osin maanalaiset rakenteet ylittävät tontin rajan).

3.2 Työmaahan liittyvä teollinen tai muu toiminta

Työmaan välittömässä läheisyydessä ei ole teollista tai siihen verrattavaa toimintaa.

Tontti sijaitsee erittäin vilkkaasti liikennöidyn Rautatienkadun varrella. Tontin toisella reunalla kulkee rautatie. Tontin päädyissä sijaitsevat Oulun kaupungin viheralueet.

Rakentaminen edellyttää kaikkien viereisten tonttien osittaista käyttöönottoa.

1. vaiheen ja 2. vaiheen rakennukset tulevat osittain ulokkeena Oulun kaupungin katualueen yläpuolelle 3. kerroksesta ylöspäin.

3.3 Vastuu- ja yhteyshenkilöt

Työturvallisuusasioista vastaavien henkilöiden yhteystiedot:

Rakennuttaja

Asunto Oy Oulun Resiina, Asunto Oy Oulun Viskaali, Asunto Oy Oulun Pillipiipari sekä Asunto Oy Oulun Ratamestari



YIT Rakennus Oy

Suunnittelun ohjaus ja turvallisuuskoordinaattori: YIT Rakennus Oy / projektipäällikkö Jani P Lahti, 040 8403 051.

Valvoja

Nimetään myöhemmin.

Päätoteuttaja

YIT Rakennus Oy / työpäällikkö Jari Mäki-Penttilä tai hänen huolehtimisvelvollisuutensa mukaisesti valtuuttama henkilö.

Työmaan työturvallisuuspäällikkö: vastaava mestari Jorma Manninen 040 8439 150

Pääsuunnittelija

Arkkitehtitoimisto Pekka Lukkaroinen Oy / Pääsuunnittelija Pekka Lukkaroinen 0400 281 955.

3.4 Riskitekijät

Tämän hankkeen tavanomaisesta asuinkerrostalohankkeesta poikkeavia työturvallisuutta koskevia riskitekijöitä ovat seuraavat:

- rakennusten korkeus
- työskentely tie- ja rataliikennealueilla (Rautatienkatu, Liikenneviraston alue) ja niiden yläpuolella mm. ulokkeet Rautatienkadun päällä
- työskentely rataliikenteen sähkölinjojen läheisyydessä
- säännöllisesti tehtävät painumaseurantamittaukset viereisen raiteen ratakiskoista (huomioitava turvamiespätevyyden saaneen turvamiehen käyttö)
- työskentely pohjavesipinnan alapuolella
- työskentely viimeisessä rakennusvaiheessa välittömässä läheisyydessä olevan kaupunginojan varrella
- kaivannot, kaivantojen tuenta (ponttiseinät) huomioiden tie- ja rataliikennetärinän vaikutus kaivantojen tuentaan
- kallion louhinta ja mahdollinen injektointi
- jatkovaiheissa työskentely valmistuneiden kohteiden rinnalla huomioiden asiakas- ja huoltoliikenne sekä ahtaan tontin vaikutus

Tuotantoteknisiä ja työmaajärjestelyjä koskevia suunnitelmia laadittaessa tulee erityistä huomiota kiinnittää seuraaviin asuinkerrostalorakentamisen tavanomaisiin riskitekijöihin:

- rakenteiden rakennusaikainen vakavuus
- elementtiasennustyöt
- nostot, putoamissuojaus ja kaikki telinetyöt
- tulityöt, työmaa-aikainen sähköjakelu ja sähköasennukset
- työkoneiden, työmaaliikenteen ja tavaransiirtojen riskitekijät
- pölyä ja melua aiheuttavat työt

4 RAKENNUSHANKKEEN SUUNNITTELU

Hankkeen suunnittelusta vastaa YIT Rakennus Oy. Suunnittelutoimeksiantojen tekemisestä ja suunnittelunohjauksesta huolehtii projektipäällikkö.

Suunnittelijoilta edellytetään suunnittelutarjouspyynnöissä sekä suunnittelusopimuksia laadittaessa lakien- ja määräysten (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 123 § ja Rakentamismääräyskokoel-



YIT Rakennus Oy

ma A2) mukaista hankkeen laadun ja tehtävän vaativuuden edellyttämää koulutusta ja kokemusta. Suunnittelijoiden edellytetään tuntevan työturvallisuutta koskevat lait ja määräykset.

Kunkin suunnittelijan tulee huomioida työturvallisuutta koskevat lait ja määräykset oman suunnittelualan suunnitelmissa (mm. Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 120 § ja Rakentamismääräyskoelma A2). Suunnittelijan tulee tuoda havaitsemansa työturvallisuusasiat esiin suunnittelukokouksissa sekä sisällyttää työturvallisuuden edellyttämät asiat suunnitteluasiakirjoihin.

Kukin suunnittelija on velvollinen esittämään oman suunnittelualan suunnitelmien toteuttamiseen liittyvät työturvallisuusriskit. Suunnittelija on velvollinen esittämään suunnitteluvaiheessa työtapaa, jolla minimoidaan em. riskit.

Työturvallisuuden huomioiminen suunnittelussa käydään rakennuttajan toimesta läpi ensimmäisessä suunnittelukokouksessa ja tarvittavat työturvallisuuteen liittyvät suunnitteluasiat kirjataan suunnittelukokousmuistioihin.

Rakennuttajan nimeämän pääsuunnittelijan tehtävänä on huolehtia, että suunnitelmat muodostavat kokonaisuuden, joka täyttää sille asetetut vaatimukset (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 120 § ja Rakentamismääräyskoelma A2 sekä RT-kortit RT 10-10982 "Rakennuttajan työturvallisuusvelvoitteet rakennushankkeessa" ja RT 10-10764 "Pääsuunnittelun tehtäväluettelo"). Pääsuunnittelija vastaa suunnittelun ja siihen sisältyvien työturvallisuusasioiden koordinoinnista.

Rakennuttajan nimeämän pääsuunnittelijan tehtävät työturvallisuuteen liittyen:

- huolehtia, että suunnittelijoilla on käytettävissään tarpeelliset lähtötiedot
- varmistaa, että suunnitelmat ovat riittävän kattavia turvallisen toteutuksen kannalta
- varmistaa, että suunnitelmat ovat yhteensopivat ja ristiriidattomat
- varmistaa, että muut suunnittelijat ovat ottaneet turvallisuuden huomioon omissa suunnitelmissaan

Rakennesuunnittelijan tulee ohjeistaa työmaata riittävästi rakennusaikaisen vakavuuden ja väliaikaisen tuennan osalta. Rakennesuunnittelijan on annettava riittävät tiedot elementtien turvallisesta nostosta ja käsittelystä sekä työnaikaisten asennustasojen, suojakaiteiden tai muiden vastaavien turvalaitteiden kiinnittämiseksi tarvittavista varauksista. Putoamissuojaus- ja elementtiasennussuunnitelma laaditaan yhteistoiminnassa päätoteuttajan kanssa. Lisäksi suunnittelijat osallistuvat tarvittavilta osin muihin työmaan tuotanto- ja työmaasuunnitelmien laadintaan. Suunnittelijat ovat velvollisia tarkastamaan työmaan tuotanto- ja työmaasuunnitelmat sekä ilmoittamaan havaitsemansa työturvallisuuteen vaikuttavat puutteet suunnittelu- tai työmaakokouksissa.

Päätoteuttajan edustaja kutsutaan suunnittelukokouksiin, joissa hän on velvollinen tuomaan esille eri tuotanto- tai työmaateknikoihin liittyvät turvallisuusriskitekijät.

Rakennuttaja edellyttää, että suunnittelussa Liikenneviraston puolella huomioidaan seuraavat ohjeet:

- Liikenneviraston ohje 5/2013, Teiden ja ratojen kuivatuksen suunnittelu
- Liikenneviraston ohje 13/2010, Rautatiealueelle tulevien kiinteiden laitteiden ja rakenteiden maadoitus suunnittelu
- Ratahallintokeskuksen ohje B13/2004, Yleisohje johdoista ja kaapeleista ratahallintokeskuksen alueella

5 RAKENTAMISEN VALMISTELU

5.1 Tehdyt tutkimukset

Kohteesta on tehty seuraavat tutkimukset ja selvitykset, joihin suunnittelijoiden on tutustuttava ennen suunnittelun aloitusta:



YIT Rakennus Oy

- Pohjatutkimus ja perustamistapaselvitys: Pöry Environment Oy, työnumero PO3354 pvm 2.1.2013
- Pohjarakennustyöselitys: Pöry Environment Oy, työnumero 16WWE1695 pvm 2.1.2013
- Maaperän pilaantuneisuustutkimus: Pöry Environment Oy, työnumero 16WWE1695 pvm 26.10.2011
- Tie- ja raidemeluselvitys: Promethor Oy, työnumero PR-Y1792-1 pvm 26.10.2011
- Junatärinä- ja runkomelututkimus: Pöry Environment Oy, työnumero 16WWE1695 pvm 11.5.2012

5.2 Laadittavat suunnitelmat

Ennen rakennustyön alkua on päättöteuttajan tehtävä kirjallisesti sekä esitettävä rakennuttajalle VNA 2005/2009 10§ ja 11§ mukaiset työturvallisuutta koskevat suunnitelmat. Päättöteuttajan tulee lisäksi laatia erilliset selvitykset siitä kuinka kohdassa 3 lueteltuihin rakennushankkeen erityisiin riskitekijöihin on varauduttu tuotanto- ja työmaasuunnitelmia laadittaessa.

Päättöteuttajan tulee laatia sen lisäksi mitä VNA 205/2009 10§ ja 11§ mainitaan seuraavat suunnitelmat:

- Työturvallisuussuunnitelma
- Työmaa-alueen järjestelypiirros
- Putoamissuojaussuojaussuunnitelma (myös vesikatto), yhteistoiminnassa rakennesuunnittelijan kanssa
- Elementtien asennussuunnitelma, yhteistoiminnassa rakennesuunnittelijan kanssa
- Tulitöiden valvontasuunnitelma
- Henkilöstötilasuunnitelma
- Sähköistys- ja valaistussuunnitelma
- Telinesuunnitelmat
- Materiaalien siirtosuunnitelma (logistiikkasuunnitelma)
- Henkilöstönostotyösuunnitelma
- Pölynhallintasuunnitelma
- Kaivutyö- ja kaivannon tuentasuunnitelmat, aliurakoitsija laatii ja hyväksyttää päättöteuttajalla
- Betonityösuunnitelma, paikallavalu
- Louhintatyösuunnitelma

Ko. tuotanto- ja työmaasuunnitelmat laaditaan tarvittavilta osin yhteistyössä hankkeen vastuullisten suunnittelijoiden kanssa. Päättöteuttajan työturvallisuutta koskevat ohjeet ja mallit on esitetty atk-pohjaisessa YIT Rakennus Oy:n työturvallisuuskansiossa. Päättöteuttaja huolehtii, että tarvittavat tuotanto- ja työmaasuunnitelmat hyväksytetään hankkeen vastuullisilla suunnittelijoilla.

Rakennuttaja edellyttää, että ennen rakentamisen aloittamista Liikenneviraston puolella laaditaan liitteen 3 mukaiset turvallisuuteen liittyvät suunnitelmat ja toimitetaan ne Liikenneviraston edustajalle tiedoksi. Suunnitelmia laadittaessa tulee huomioida etenkin seuraavat ohjeet:

- Liikenneviraston radanpidon turvallisuusohjeet 1/2012
- Ratahallintokeskuksen ohje B19/2007, Louhintatyöt rautatien läheisyydessä
- Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 9/2013, Tutkimushanke kaivantojen turvallisuudesta



YIT Rakennus Oy

5.3 Viranomaisilmoitukset

Päätoteuttajan tulee huolehtia kaikkien tarvittavien viranomaislupien ja -ilmoitusten tekemisestä.

6 RAKENTAMINEN

Työturvallisuusohjaus ja työmaatoiminnan turvallisuus kuuluu päätoteuttajalle.

Rakennuttaja edellyttää, että päätoteuttaja noudattaa kaikessa työmaatoiminnassa YIT Rakennus Oy:n työturvallisuuskansion ohjeita ja malleja. Rakennustyön aikana päätoteuttajan on huolehdittava, että VNA 205/2009 mukaiset velvoitteet täytetään.

Rakennuttaja edellyttää, että työskenneltäessä tie- ja rataliikennealueilla niitä koskevia erillisiä turvallisuusmääräyksiä (Oulun kaupunki, Liikennevirasto, VR-Track jne.) on ehdottomasti noudatettava.

Jokaisen työmaalla toimivan urakoitsijan on noudatettava rakennuttajan ja päätoteuttajan antamia työturvallisuusohjeita sekä osallistuttava omalla kustannuksellaan rakennuttajan tai päätoteuttajan antamaan perehdyttämiseen ja työturvallisuuskoulutukseen sekä pyydettyäessä työmaatarkastuksiin.

Jokaisella työmaalla työskentelevällä on oltava työmaalla liikkueensa näkyvillä henkilön yksilöivä kuvallinen veronumeron sisältämä tunniste. Tunnisteesta on käytävä ilmi, onko työmaalla työskentelevä työsuhteessa oleva työntekijä vai itsenäinen työnsuorittaja. Työntekijän tunnisteesta tulee olla työnantajan nimi. Tunnistetta ei kuitenkaan tarvitse olla tilapäisesti tavaraa työmaalle kuljettavalla henkilöllä.

Jokaisen urakoitsijan on ilmoitettava ennen työvaiheen aloittamista omien ja alihankkijoidensa työmaalla työskentelevien työntekijöiden nimet, syntymäajat ja muut tarvittavat tiedot päätoteuttajalle työmaalla tarvittavien kulkulupien myöntämiseksi.

Rakentamisvaiheessa suunnittelijoiden tulee selvästi osoittaa työmaakokouksissa työmaan toteutusorganisaatiolle ne asiat, joihin tulee erityisesti paneutua huomioiden työturvallisuuteen liittyvät seikat.

Ennen käyttö- ja huolto-ohjeiden laatimista tulee suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden ohjeistaa kirjallisesti omaa suunnittelualaansa ja urakkaansa koskevien rakennusosien ja järjestelmien huoltoon, ylläpitoon ja uusimiseen liittyvät toimenpiteet ja turvalliset työtavat.

7 TARKASTUKSET

Työmaan TR-mittausten tavoitetaso on 96% tai suurempi ja putoamissuojauksen tavoitetaso on 100%. Rakennuttaja vaatii TR-mittauksen tulokset nähtäviksi.

Tapaturmataajuuden tavoite on 15 (tapaturmaa/miljoonaa työtuntia) tai alempi.

Oulussa 3.5.2013

Jani P Lahti

Projektipäällikkö

YIT Rakennus Oy

LIITE 1	Vaaratekijöiden arviointi- ja tarkastuslista
LIITE 2	Rakennuttajan turvallisuussäännöt ja menettelyohjeet
LIITE 3	Liikenneviraston edellyttämät rakentamisen turvallisuusmenettelyt